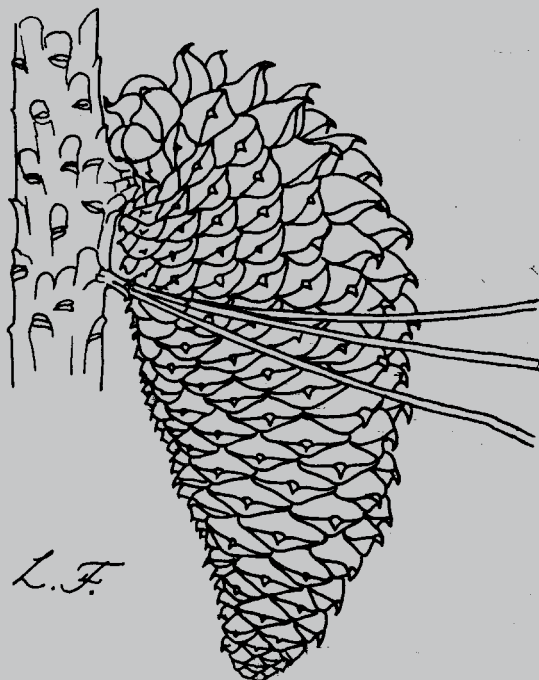


DANSK DENDROLOGISK ÅRSSKRIFT



BIND V

2

UDGIVET af DANSK DENDROLOGISK FORENING

1979

DANSK DENDROLOGISK ÅRSSKRIFT

Udgivet af
DANSK DENDROLOGISK FORENING

BIND V
2

1979

KØBENHAVN . EGET FORLAG

© DANSK DENDROLOGISK FORENING

Forside: Kogle af *Pinus attenuata* Lemmon fra 12 m højt træ,
plantet i Arboretet, Hørsholm 1950.
Tegning: Lars Feilberg.

Trykt hos A/S Holbæk Ekspresstrykkeri

INDHOLD

SIMON LÆGAARD: Morfologiske undersøgelser af vegetative vinterknopper hos træer og buske	77
JOHAN LANGE: Hvordan opstår troldeskov?	106
Ekskursioner:	
Skotland 16.-23. juni 1978	139
Thy 12.-13. august 1978	143
Østre Anlæg og Ørstedsparken 7. oktober 1978	150
Beretning for 1977	153
Medlemsfortegnelse	154

**Rettelse til
DANSK DENDROLOGISK ÅRSSKRIFT
BD. V. 1. 1978**

Side 48 linie 19 f.o.: Nord Iraq læs Libanon.

Side 55 billedteksten linie 4 f.n.: Iraq læs Libanon.

Side 55 billedteksten linie 2 f.n.: Iraq læs Lebanon.

Side 56 linie 7 f.o.: Iraq læs Libanon.

Side 57 linie 6 f.n.: North Iraq læs Lebanon.

Corrections

Page 48 19th line from top: instead of Nord Oraq read Libanon.

Page 55 under picture, 4th line from below: instead of Iraq read Libanon.

Page 55 under picture, 2nd line from below: instead of Iraq read Lebanon.

Page 56 7th line from top: instead of Iraq read Libanon.

Page 57 6th line from below: instead of Iraq read Lebanon.

Morfologiske undersøgelser af vegetative vinterknopper hos træer og buske III

af

SIMON LÆGAARD

Botanisk Institut, Aarhus Universitet

Fortsat fra Dansk Dendrologisk Årsskrift 3 III 1973 og IV 2 1975.

Undersøgelserne er gennemført efter samme principper som angivet i indledningen til den første artikel i serien.

Rosaceae – Rosenfamilien

I Rehder regnes de to familier *Pomaceae* og *Amygdalaceae* som underfamilier under *Rosaceae*. I overensstemmelse med europæisk tradition er de i denne fremstilling regnet som selvstændige familier.

Af de mange dyrkede slægter fra Rosenfamilien er kun et mindre antal medtaget i undersøgelsen.

Physocarpus

Væksten er monopodial, bladene er spredt skruetillede og med akselbladflige på bladfoden.

Knopdækket består af 3-5 knopskæl. På sideknopperne (tavle 1a) er de nederste af disse helt uden markering af bladpladerudiment. På de indre skæl er der to brede flige, som repræsenterer akselbladene, og i midten et bladpladerudiment. Knopskællene er vaginalskæl.

Stephanandra

Skudbygningen er sympodial. Bladene er spredt skruetillede med frie akselblade.

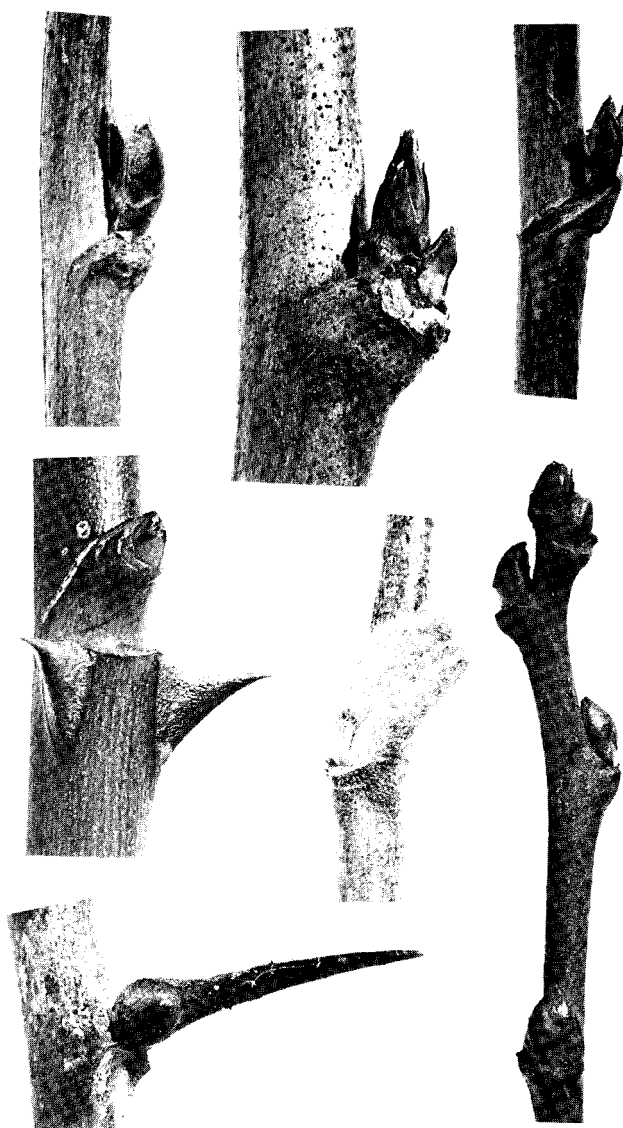
Knopperne er temmelig langt fjernede fra bladarret, med den største knop øverst og én eller sjældnere to accessoriske knopper under denne.

Knopdækket består af 2 små forblade og ca. 8 vaginalskæl, hvoraf de 5 yderste er synlige i knopstadiet. Skællene er bredt omfattende, svagt udrandede i spidsen, og ofte med tydelige bladpladerudimenter.

På kraftige årsskud kan der udvikles sidegrene fra de primære sideknopper. De accessoriske knopper udvikles så kraftigere, og kan vokse ud i næste sæson.

Sorbaria

Skudbygningen er sympodial. Knopdækket består af 2 lave forblade og derefter yderligere 6-10 skæl. Alle skællene er bredt buede og med et bladpladeanlæg i spidsen. Dette er på de nederste skæl rudimentært, men på



Tavle 1. – a. *Physocarpus capitatus*, sideknop. – b. *Rubus idaeus*, sideknop med accessorisk knop. – c. *Potentilla fruticosa*, sideknop. – d. *Rosa canina*, sideknop og to barktorne. – e. *Cotoneaster* sp., sideknop. – f. *Crataegus* sp., skudspids. – g. *Crataegus* sp., grentorn.

Tab 1. – a. *Physocarpus capitatus*, axial bud. – b. *Rubus idaeus*, axial bud with an accessory bud. – c. *Potentilla fruticosa*, axial bud. – d. *Rosa canina*, axial bud with two thorns. – e. *Cotoneaster* sp., axial bud. – f. *Crataegus* sp., shoot apex. – g. *Crataegus* sp., thorn formed by a modified branch.

de øvre veludviklet. I en del knopper kan der være en mere eller mindre jævn overgang mellem de øverste knopskæl og de nederste bladanlæg.

Der er altid anlagt sideknopper ved forbladskællene og ofte tillige ved de følgende knopskæl. Disse kommer dog sjældent til udvikling, men fungerer som reserveknopper.

Kerria

Skudbygningen er sympodial. På kraftige årsskud dannes ofte veludviklede sidegrene i årsskuddets vækstsæson. Knopperne har nederst to små forblade, der hver støtter en sideknop. Derefter følger 8-10 knopskæl, hvoraf de nederste er ganske lave, og først det 5. eller 6. skæl er af knoppens længde. Knopskællene er bredt buede, de nederste med et tydeligt midtstillet bladpladerudiment. De følgende er udrandede uden bladrudiment, mens de øverste har et lille bladpladeanlæg i spidsen. Der er en tydelig forskel mellem de øverste knopskæl og de første bladanlæg, der har smalle akselbladflige på bladfoden. Knopskællene er vaginalskæl.

Rubus – Klynger

Som repræsentant for slægten er undersøgt hindbær, *R. idaeus*.

Skudbygningen er sympodial, de overjordiske skud dør efter at de i deres andet år har båret blomstrende skud. Bladene er spredt skruetillede, med små akselbladflige på bladfoden. Ved løvfald bliver ofte en del af bladfoden tilbage, denne kan så i nogen grad yde knoppen beskyttelse.

Knopdækket (tavle 1b) består af 5 knopskæl, de nederste to er sidestillede som forblade, de følgende er skruetillede. Knopskællene har et veludviklet bladpladerudiment, og den nedre del af skællet består af en midterdel, som repræsenterer bladfoden, og to sidedele, som repræsenterer akselbladene. Knopskællene er således tydeligt vaginalskæl.

Under hovedknoppen er der en normalt meget veludviklet accessorisk knop, der i reglen kommer til udvikling som en ekstra sidegren.

Potentilla fruticosa

Skudbygningen er sympodial. Bladene er spredt skruetillede og forsynede med veludviklede akselbladflige, som er sammenvoksede, så de danner en næsten helt omsluttende skede. Bladstilken udgår fra ryggen af denne akselbladskede, og ved løvfald bliver hele akselbladdelen tilbage og danner en ydre beskyttelse omkring knoppen. Knopdækket (tavle 1c) består i øvrigt af 3-5 knopskæl. Disse er udprægede vaginalskæl. Det eller de nederste 1-2 skæl er tilspidsede, men mangler rudimenter af bladplade. Ved de følgende er der øverst på knopskællene ar efter ret veludviklede blade.



Tavle 2. – a. *Sorbus aucuparia*, skudspids. – b. *Amelanchier canadensis*, skudspids. – c. *Prunus spinosa*, skudspids. – d. *Prunus spinosa*, grentorn. – e. *Cercis siliquastrum*, sideknop med lille accessorisk knop. – f. *Cercis siliquastrum*, sidegren og veludviklet accessorisk knop.

Tab. 2. – a. *Sorbus aucuparia*, shoot apex. – b. *Amelanchier canadensis*, shoot apex. – c. *Prunus spinosa*, shoot apex. – d. *Prunus spinosa*, thorn formed by a modified branch. – e. *Cercis siliquastrum*, axial bud with small accessory bud. – f. *Cercis siliquastrum*, axial branch and a well developed accessory bud.

Rosa – Rose

Kun *Rosa canina* er undersøgt, men spredte iagttagelser af andre arter viser, at knopbygningen i det væsentlige er ens.

Skudbygningen er monopodial. Bladene er spredte og med akselbladflige, der er sammenvoksede med bladfoden. Skuddene er forsynede med barktorne, der oftest sidder tilfældigt spredte, men i visse tilfælde kan være parvist samlede tæt under bladarret.

Sideknoppernes knopdække (tavle 1d) består af 8-9 knopskæl. De 2 nederste sidder transversalt sidestillede som forblade, men afviger i øvrigt ikke fra de følgende. De ydre skæl har alle enten en tap, der repræsenterer en rudimentær bladplade, eller et ar efter et sådant rudiment.

På de nedre knopskæl kan der ikke skelnes akselbladflige, men fra skæl nr. 6 opefter er skællene på den øvre rand forsynede med flige. Alle knopskæl må således antages at være vaginalskæl.

Endeknopperne er dækkede med 4-5 skæl af samme karakter som sideknoppernes.

Pomaceae – Kærnefrugtfamilien

Også fra denne familie er kun nogle få af de dyrkede slægter medtaget i undersøgelsen.

Cotoneaster – Dværgmispel

Skudbygningen er monopodial, bladene er spredt toradet stillede og har akselbladflige på bladfoden.

Knopperne (tavle 1e) er i nogen grad beskyttede af det høje bladar. Knopdækket består i øvrigt af 2 forblade, der er temmelig lange, men som hos en del arter ofte afstødes ved løvfald, så kun den nederste del bliver tilbage.

Efter forbladene følger et ar efter et blad, der har været forholdsvis veludviklet, men som afstødes senest ved almindelig løvfaldstid.

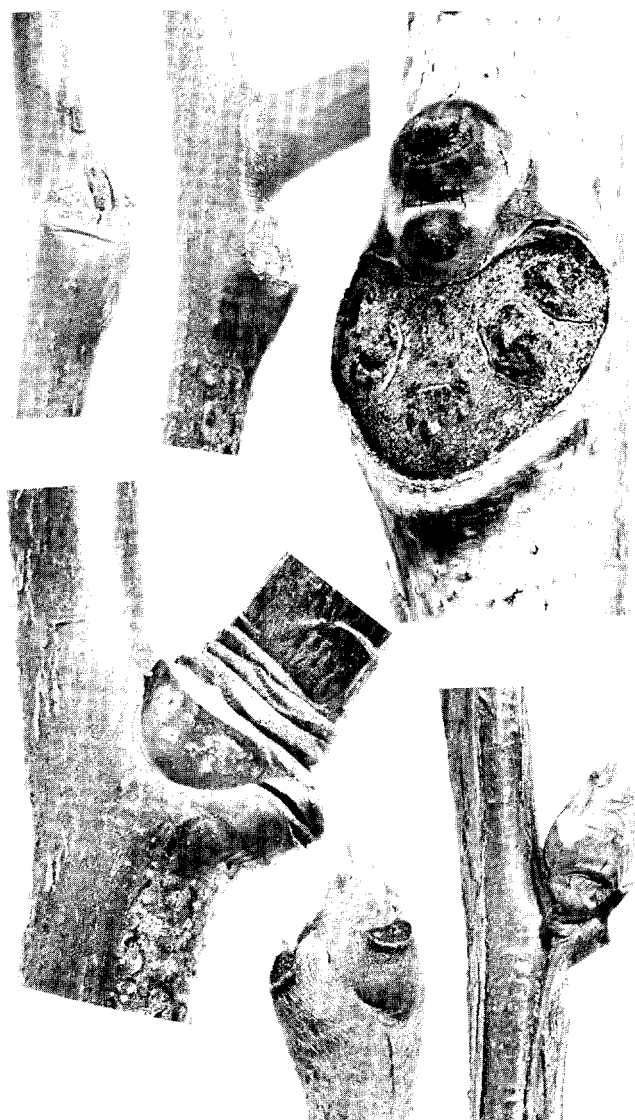
Herefter følger det første bladanlæg, der kommer til udvikling i næste vækstperiode. Akselbladene ved dette blad er smalle og uden betydning som knopdække.

Knopperne hos *Cotoneaster* må derfor karakteriseres som nøgne.

Crataegus – Tjørn

Skudbygningen er dimorf. Veludviklede langskud er monopodiale (tavle 1f), mens svagere langskud, ofte fra forrige års nederste udviklede sideknopper, kan være sympodiale og omdannede til grentorne (tavle 1g).

Under et langskuds vækst vil dettes nedre sideknopper ofte umiddelbart udvikles til korte grentorne. Disse grentorne bærer ved basis et eller sjæld-



Tavle 3. – a. *Gleditsia triacanthos*, sideknop. – b. *Gleditsia triacanthos*, grentorn og veludviklet accessorisk knop. – c. *Gymnocladus*, sideknop og accessorisk knop. – d. *Laburnum alpinum*, sidegren. – e. *Laburnum anagyroides*, endeknop. – f. *Caragana arborescens*, sideknop.

Tab. 3. – a. *Gleditsia triacanthos*, axial bud. – b. *Gleditsia triacanthos*, branch transformed into a thorn, and a well developed accessory bud. – c. *Gymnocladus*, axial bud and an accessory bud. – d. *Laburnum alpinum*, axial branch. – e. *Laburnum anagyroides*, apical bud. – f. *Caragana arborescens*, axial bud.

ner to veludviklede sideknopper. På ældre træer vil tilbøjeligheden til dannelse af grentorne være svagere, og der vil her i stedet dannes monopodiale kortskud.

Bladene er spredt skruetillede og forsynede med akselbladflige, som sidder på bladfoden, og som først falder af sammen med bladet ved løvfald.

Knopdækket består af nederst 2 sidestillede forblade, hvoraf det ene eller begge støtter en sideknop. Disse skæl har i spidsen et bladpladerudiment eller et ar. Efter dem følger yderligere 3-5 knopskæl. Disse er mere eller mindre tydeligt udrandede i spidsen og er vaginalskæl, som i det væsentlige er dannede fra akselbladfligene.

Sorbus – Røn

Skudbygningen er monopodial, og der er oftest tydelig forskel mellem langskud og kortskud. Bladene er spredt skruetillede og forsynede med akselbladflige på bladfoden. Ved løvfald bliver en del af bladfoden tilbage og er i nogen grad med til at beskytte knoppen.

Knopdækket (tavle 2a) består af et varierende antal knopskæl, hos *S. aucuparia* er der således henholdsvis 3 og 4-5 skæl på side- og endeknopper, mens der hos *S. aria* er 8-9 skæl på begge typer knopper.

Alle knopskæl er vaginalskæl. Endeknoppens nedre skæl har tydelige ar efter en bladplade, mens øvrige skæl har veludviklede rudimenter.

Malus – Æble

Skud- og knopbygningen hos pære er næsten identisk med forholdene hos æble.

Skudbygningen er monopodial, og der er en tydelig forskel mellem langskud og kortskud. Bladene er spredt skruetillede og med akselbladflige på bladfoden.

Knopdækket består af sideknopper af 3-4, og på endeknopper af 7-8 knopskæl. Disse er vaginalskæl, hvor akselbladdelen udgør den største del af skællet, og hvor der er et mere eller mindre veludviklet bladpladerudiment, som en tap midt for skællet.

Amelanchier

A. canadensis er undersøgt.

Skudbygningen er monopodial, og bladene er spredt skruetillede, uden akselblade.

Såvel endeknopper som sideknopper (tavle 2b) har ca. 7 knopskæl. Endeknoppens skæl er alle skruetillede, mens de nederste 4-6 skæl på sideknopperne er transversalt toradet stillede, og først de øvre er skruetillede ligesom de efterfølgende bladanlæg.

Knopskællene er utvivlsomt bladfodsdannelser.



Tavle 4. – a. *Robinia pseudoacacia*, sideknop med to akselbladtorne. – b. *Ptelea trifoliata*, skudspids. – c. *Phellodendron amurense*, årsskudsgrænse. – d. *Ailanthus altissima*, sideknop. – e. *Cotinus coggygria*, sideknopper. – f. *Rhus typhina*, skudspids.

Tab. 4. – a. *Robinia pseudoacacia*, axial bud with two stipular thorns. – b. *Ptelea trifoliata*, shoot apex. – c. *Phellodendron amurense*, annual bud scars. – d. *Ailanthus altissima*, axial bud. – e. *Cotinus coggygria*, axial buds. – f. *Rhus typhina*, shoot apex.

Amygdalaceae – Stenfrugtfamilien

Prunus – Kræge

Cerasus – Kirsebær

I overensstemmelse med Rehder behandles de to slægter som én. Som repræsentanter for slægten er undersøgt *P. padus*, hæg og *P. spinosa*, slåen.

Skudbygningen er enten altid monopodial som hos *P. padus* eller ofte sympodial som hos *P. spinosa*. Denne har dog også i nogle tilfælde monopodiale langskud (tavle 2c), og dens florale kortskud er normalt monopodiale. De sympodiale grene er ofte omdannede til grentorne (tavle 2d).

Bladene er spredt skruestillede og forsynede med akselblade, som enten er frie som hos *P. padus* eller meget små og tilhæftede bladfoden som hos *P. spinosa*.

Knopperne er meget forskellige af udseende, hos *P. padus* er de meget store og spidse, mens de hos *P. spinosa* er små og brede, og næsten skjulte bag bladarret. Knopbygningen er dog i det væsentlige ens hos de to typer.

Sideknopperne har nederst 2 sidestillede forblade. Disse støtter hos *P. spinosa* normalt begge en sideknop. Efter forbladene følger hos *P. padus* ca. 10-11 og hos *P. spinosa* 7-8 yderligere knopskæl. Hos *P. padus* har knopskællene i spidsen en tydeligt markeret forskel mellem to sideflige, der repræsenterer akselbladene, og en midterdel, som repræsenterer bladfoden og bladpladeanlæg. De er således tydeligt vaginalskæl. Hos *P. spinosa* kan bladpladeanlæg ikke skelnes, men knopskællene er utvivlsomt af samme type.

Leguminosae – Ærteblomstfamilien

Blandt de mange dyrkede slægter er følgende medtaget i undersøgelsen.

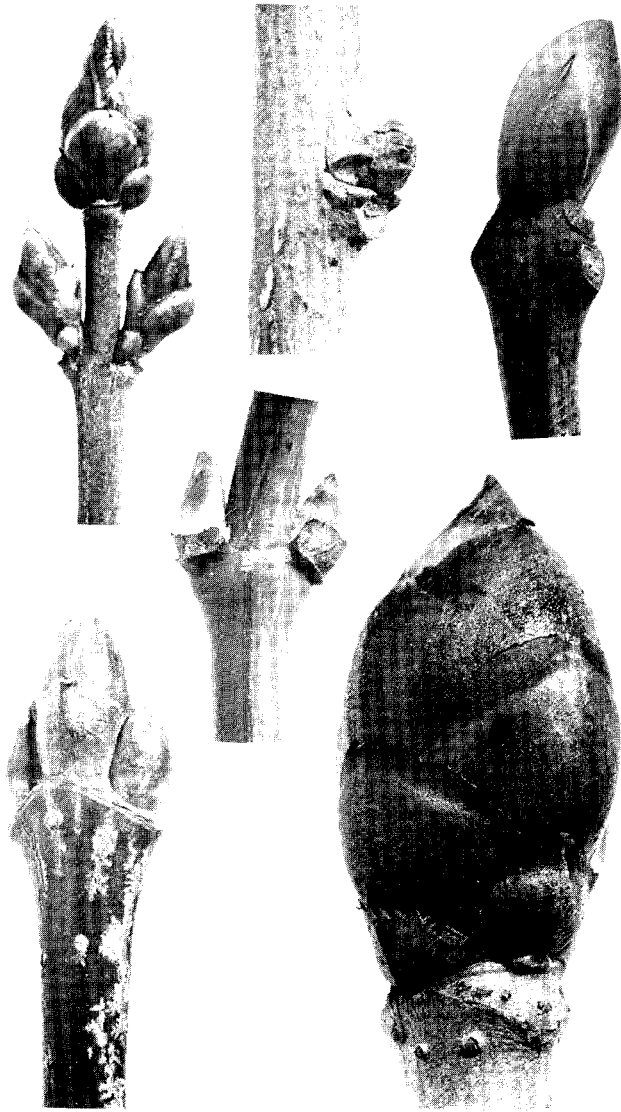
Cercis

Skudbygningen er sympodial, og bladene er spredt toradet stillede.

Bladene er forsynede med akselbladflige, som sidder på bladfoden og som tidligt afstødes.

Knopdækket (tavle 2e) består af 2-4 toradet stillede skæl. Det yderste af disse har i spidsen et bladpladerudiment. Dette mangler hos de følgende, men en sammenligning mellem knopskællene og de følgende bladanlæg viser, at skællene er vaginalskæl, bestående af bladfod og akselblade som er helt sammenvoksede.

Under hovedknoppen findes 1-3 accessoriske knopper (tavle 2f). Disse sidder normalt i en enkel række med de mindste nederst, men kan i andre tilfælde sidde i mere uregelmæssige bundter.



Tab. 5. – a. *Euonymus europaeus*, knopper i begyndende udspring. – b. *Celastrus orbicularis*, sideknop. – c. *Staphylea pinnata*, skudspids. – d. *Acer platanoides*, skudspids. – e. *Acer japonicum*, sideknopper. – f. *Aesculus hippocastanum*, ende-knop.

Tab. 5. – a. *Euonymus europaeus*, buds in early stage of sprouting. – b. *Celastrus orbicularis*, axial bud. – c. *Staphylea pinnata*, shoot apex. – d. *Acer platanoides*, shoot apex. – e. *Acer japonicum*, axial buds. – f. *Aesculus hippocastanum*, apical bud.

Gleditsia

Skudbygningen er sympodial, og bladene er spredt skruestillede. Akselbladene kan være store og bladagtige, eller de kan være små og rudimentære, ofte på samme skud. Hyppigt udvikles allerede på årsskuddet tornformede sidegrene (tavle 3b). I sådanne tilfælde foregår den videre vækst ved en accessorisk knop under grentornen.

Knopdækket (tavle 3a) består af 5-6 knopskæl. Disse er lave, buedeformede, hindeagtige. Der er ingen særligt markerede bladepladerudimenter, og det er ikke muligt i det forhåndenværende materiale at fastslå, om skællene alene består af en bladfods dannelse, eller om det er vaginalskæl, hvori akselbladdele indgår.

Også hvor hovedknoppen ikke omdannes til en grentorn, er der normalt 1 eller 2 accessoriske knopper.

Gymnocladus

Skudbygningen er sympodial, bladene er spredt skruestillede. Ved siden af den meget store bladfod er der to små, tidligt affaldende akselblade.

Knopperne (tavle 3c) er tæt omsluttet af en lav ringformet barkdannelse. Denne udgør en væsentlig del af knopdækket. Dette består i øvrigt af 2 knopskæl. Såvel disse som indersiden af barkringen er meget tæt hårede. Knopskællene sidder sidestillede og er ganske lave. Der er intet synligt bladepladerudiment eller markering af, at akselbladene indgår i knopskællene.

Disse kan således antages at være egentlige forbladsskæl. Under hovedknoppen er der normalt 1 eller 2 accessoriske knopper.

Genista – Visse

De danske arter er dværgbuske, og skudbygningen er sympodial.

Bladene sidder spredt skruestillede, de er små, udelte og uden akselblade.

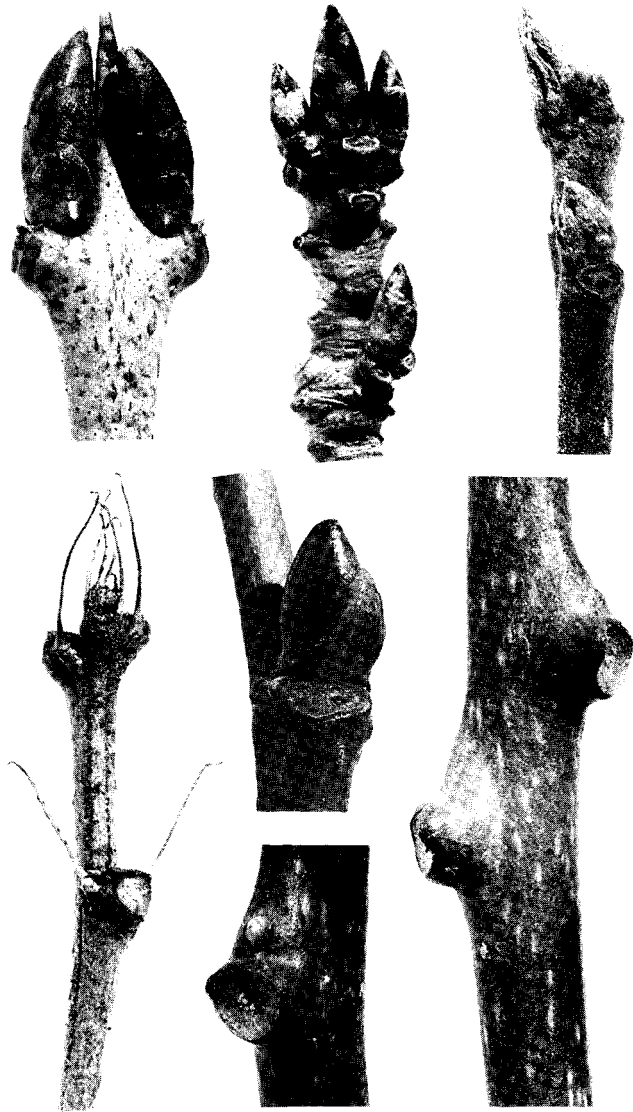
Hos flere arter, bl.a. *G. anglica*, dannes grentorne. Disse er korte sideskud på et årsskud, og udvikles i samme år som årsskuddet. Under en sådan grentorn kan der være 1 eller 2 accessoriske skud eller knopper.

Knopperne er meget små og uanseelige, og knopdækket består normalt alene af to sidestillede forblade.

Laburnum – Guldregn

Planten har langskud og kortskud. Kortskuddene er ofte sporeformede og blomsterbærende. Begge skudtyper er monopodiale. Bladene er spredt skruestillede og forsynede med små akselbladflige øverst på bladfoden.

Ved løvfald dannes et første løsningslag ret højt, så en del af bladfoden sidder tilbage. Denne del kan i nogen grad beskytte knoppen. Det følgende



Tavle 6. – a. *Rhamnus cathartica*, skudspids med grentorn. – b. *Rhamnus cathartica*, kortskud. – c. *Frangula alnus*, skudspids. – d. *Tilia cordata*, sideknop. – e. *Hibiscus syriacus*, skudspids. – f. *Actinidia colomicta*, sideknopper. – g. *Actinidia colomicta*, begyndende løvspring.

Tab. 6. – a. *Rhamnus cathartica*, shoot apex, transformed into a thorn. – b. *Rhamnus cathartica*, dwarf shoot. – c. *Frangula alnus*, shoot apex. – d. *Tilia cordata*, axial bud. – e. *Hibiscus syriacus*, shoot apex. – f. *Actinidia colomicta*, axial buds. – g. *Actinidia colomicta*, early sprouting bud.

år dannes et nyt løsningslag (tavle 3d), så resten af bladfoden, eller i nogle tilfælde kun en del af resten, afstødes.

Sideknoppernes knopdække består af 2 sidestillede forblade og yderligere 8-9 knopskæl. På de nederste af disse er der ar efter et bladpladerudiment, men ingen dele af akselblade. Knopskællene er således bladfodsannelser.

Endeknopper (tavle 3e) er omgivet af ca. 4 bladfødder fra afstødte blade og har som knopdække yderligere ca. 8 egentlige knopskæl.

Under sideknopper findes ofte en accessorisk knop. Denne er helt skjult af den omtalte bladfodsrest og bliver først synlig, når hele bladfoden er afstødt.

Sarothamnus – Gyvel

Skudbygningen er sympodial, skuddene er grønne og assimilerende, så løvet kun spiller en ringe rolle og tidligt fældes. Bladene er spredt skruestillede og forsynede med små akselbladflige på bladfoden.

Ved løvfald bliver en del af bladfoden tilbage og danner en ydre beskyttelse af knoppen. Knopdækket består af 2 sidestillede forblade, som tilsammen helt omslutter knoppen, samt yderligere 2-4 knopskæl. Alle skællene er meget små, men de er utvivlsomt vaginalskæl, som hver repræsenterer en bladfod inklusive akselbladfligene.

Robinia

Skudbygningen er sympodial, og bladene er spredt skruestillede. Akselbladene er på unge skudsystemer omdannede til kraftige torne, som normalt er permanente og sidder parvis ved siden af bladarret (tavle 4a).

På ældre skudsystemer er akselbladene bladagtige og afstødes.

Knoppen anlægges skjult under bladfoden, og bryder først igennem bladarret kort tid før løvspring. Indersiden af det »låg«, der dækker over knop-anlægget, er beklædt med et tykt og tæt hårlag.

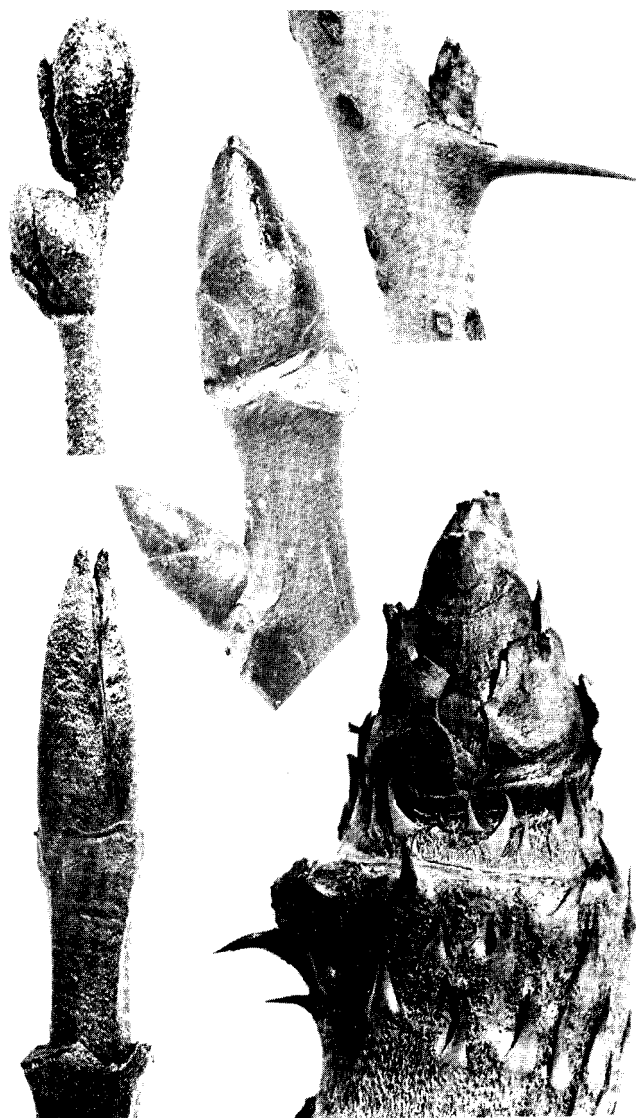
Knoppen er helt uden knopskæl.

Under hovedknoppen findes ofte en accessorisk knop.

Caragana

Planten har langskud og kortskud. Begge skudtyper er monopodiale, og man kan ofte finde, at et skud som gennem flere år har haft kortskudsvækst, fortsætter væksten som langskud.

Bladene er spredt skruestillede, og har på bladfoden små akselbladflige, som er delvist blivende, og som i nogle tilfælde kan danne svage akselbladtorne. Løsningslaget anlægges ret højt, så en del af bladfoden bliver tilbage og virker som beskyttelse for den nedre del af sideknoppen.



Tavle 7. – a. *Elaeagnus* sp., skudspids. – b. *Davidia involucreta*, skudspids. – c. *Acanthopanax sieboldianus*, sideknop med barktorn. – d. *Aralia chinensis*, skudspids. – e. *Cornus nuttallii*, skudspids.

Tab. 7. – a. *Elaeagnus* sp., shoot apex. – b. *Davidia involucreta*, shoot apex. – c. *Acanthopanax sieboldianus*, axial bud with thorn formed from cortical tissue. – d. *Aralia chinensis*, shoot apex. – e. *Cornus nuttallii*, shoot apex.

ca. 7 knopskæl. Disse er tynde og hindeagtige og ret løst samlede om knoppen (tavle 3f). Det enkelte knopskæl har tydeligt to sideflige, som repræsenterer akselbladene, og en lille midterdel, som opefter afsluttes i et bladpladerudiment. Knopskællene er således typiske vaginalskæl.

Rutaceae – Rudefamilien

Af denne familie, som har talrige slægter i tropiske og subtropiske områder, findes kun få repræsentanter, som er hårdføre i vort klima.

Ptelea trifoliata

Skudbygningen er sympodial, bladene er spredte og uden akselblade.

Knopperne er lave, indsænkede, næsten omslutede af det bueformede bladar og næsten skjult under dette (tavle 4b). Den synlige del af knoppen er dækket af et tykt og tæt lag af hvidlige, skinnende hår.

Knopdækket består alene af de to sidestillede forblade. Disse støtter ingen sideknopper, men under hovedknoppen findes altid en accessorisk knop. Denne afstødes kort efter løvspring og den kommer formodentlig kun i vækst, hvis hovedknoppen ødelægges på et tidligt tidspunkt under anlæggelsen eller ved løvspring.

Phellodendron

Skudbygningen er sympodial. Bladstillingen er noget uregelmæssig. Den er normalt modsat, men der kan på samme skud være både modsatte og spredte blade.

Bladarret er U-formet og omsluttet næsten helt knoppen (tavle 4c).

Knopdækket består af de to transversalt sidestillede forblade samt det adaxiale blad fra det følgende bladpar. Det adaxiale blad er et lille, men veludviklet bladanlæg. Både knopskæl og bladanlæg er stærkt hårede, og der kan ikke skelnes noget bladpladerudiment i spidsen af skællene, men disse er utvivlsomt bladfodsdannelser.

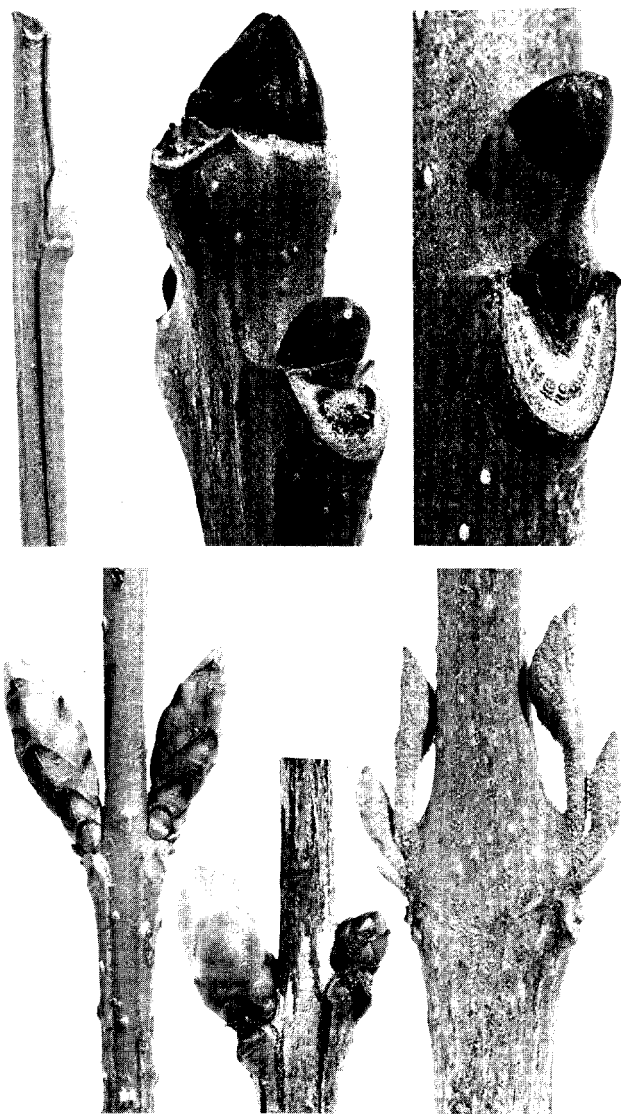
Simaroubaceae

Kun en enkelt art fra denne overvejende tropiske og subtropiske familie dyrkes i N.Europa.

Ailanthus altissima

Skudbygningen er sympodial, og bladene er spredt skruestillede. De meget store U-formede bladar omslutter næsten helt knoppen (tavle 4d). Akselblade mangler.

Knopdækket består af 4-8 knopskæl, antallet varierer med knoppens størrelse. De to nederste er transversalt sidestillede som forblade, de følgen-



Tavle 8. – a. *Vaccinium myrtillus*, skudspids. – b. *Fraxinus excelsior*, skudspids. – c. *Fraxinus excelsior*, sideknop med accessorisk knop. – d. *Forsythia* sp., sideknopper. – e. *Syringa vulgaris*, sideknopper, begyndende løvspring. – f. *Callicarpa japonica*, nøgne knopper med flere accessoriske knopper.

Tab. 8. – a. *Vaccinium myrtillus*, shoot apex. – b. *Fraxinus excelsior*, shoot apex. – c. *Fraxinus excelsior*, axial bud with accessory bud. – d. *Forsythia* sp., axial buds. – e. *Syringa vulgaris*, axial buds in early sprouting stage. – f. *Callicarpa japonica*, naked buds with several accessory buds.

de er skruestillede. Knopskællene er alle lave og bredt omsluttende, og især de indre er stærkt hårede. Der er ingen markerede bladpladerudimenter, men skællene er utvivlsomt bladfodsannelser.

Empetraceae – Revlingfamilien

Empetrum – Revling

Skudbygningen er monopodial, de stedsegrønne blade sidder i m.m. uregelmæssige kranse med ca. 5 blade i hver krans. Mod skudspidsen bliver løvbladene mindre og sidder tæt samlede omkring den egentlige endeknop. Knopdækket består af 6-8 flade, hindeagtige knopskæl. Disse er utvivlsomt bladfodsannelser.

Vegetative sideknopper har to sidestillede forblade og desuden et knopskæl.

Anacardiaceae

Cotinus – Parykbusk

Cotinus coggygria er sympodial, bladene er spredte og uden akselblade.

Knopperne er små og uanseelige (tavle 4e). Knopdækket består af nederst 2 transversalt sidestillede skæl, som hver støtter en sideknop.

Derefter følger yderligere 3-4 skæl. Alle knopskællene har i spidsen et bladpladerudiment eller et ar efter et sådant, og er bladfodsannelser.

Rhus

Rhus typhina – hjortetaktræet – er undersøgt.

Skudbygningen er sympodial og bladene spredte.

Bladfoden er meget stor og bladarret omslutter næsten helt knoppen. Både knoppen og de tykke kviste er hos denne art tæt og langt hårede (tavle 4f).

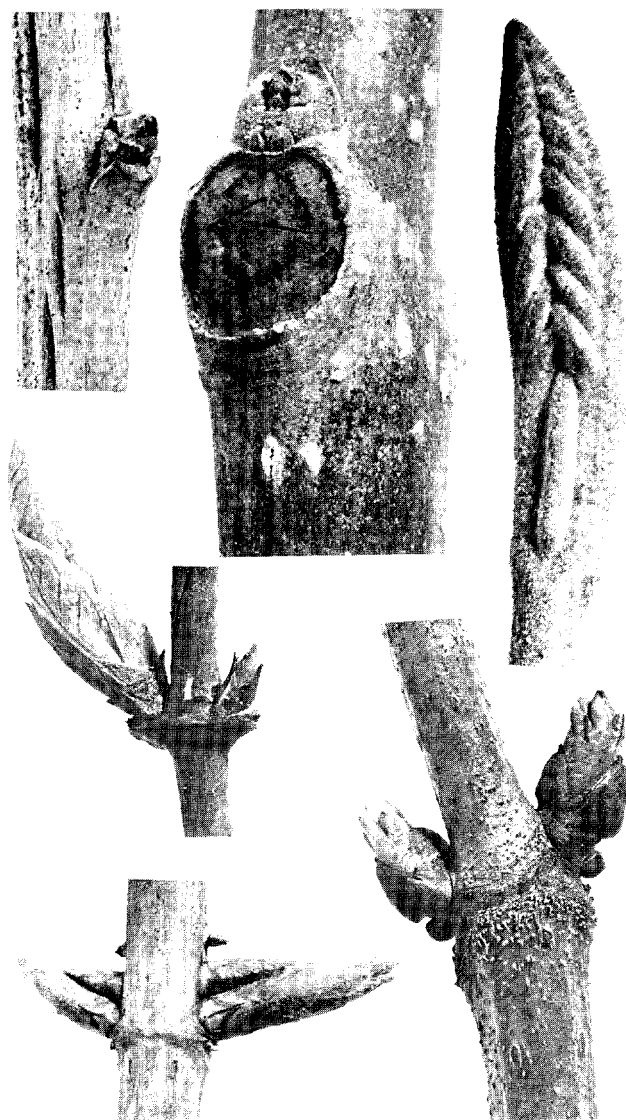
Knoppen har nederst et par sidestillede forblade. Både disse og de følgende skæl vokser dog ud til små blade, og må således opfattes som bladanlæg. Knoppen må derfor karakteriseres som nøgen.

Aquifoliaceae – Kristtornfamilien

Ilex – Kristtorn

Skudbygningen er monopodial, bladene er stedsegrønne, spredt skruestillede, uden akselblade.

Knopperne er ret små og med grønne knopskæl. Både ende- og sideknopper har 4-5 knopskæl. Disse er fra en bred basis kort tilspidsede, de er tykke og kodede, og der er ved dissektion meget lidt forskel mellem de indre knopskæl og de første bladanlæg. Knopskællene er utvivlsomt bladfodsannelser.



Tavle 9. – a. *Lycium halimifolium*, sideknop. – b. *Paulownia tomentosa*, sideknop.
 – c. *Viburnum lantana*, skudspids. – d. *Lonicera periclymenum*, sideknopper, den ene i udspring. – e. *Lonicera xylosteum*, sideknopper med accessoriske knopper. – f. *Sambucus nigra*, sideknopper.
 Tab. 9. – a. *Lycium halimifolium*, axial bud. – b. *Paulownia tomentosa*, axial bud.
 – c. *Viburnum lantana*, shoot apex. – d. *Lonicera periclymenum*, axial buds, one of these has sprouted. – e. *Lonicera xylosteum*, axial buds with accessory buds. – f. *Sambucus nigra*, axial buds.

Celastraceae – Benvedfamilien

Euonymus – Benved

Skudbygningen er monopodial, og bladene er modsatte. Der er ved bladbasis nogle meget små akselblade.

Knopdækket består af 2-3 par knopskæl (tavle 5a). I det nederste par kan der ikke skelnes nogen nervation, men de følgende har tydelig netnervation. Knopskællene må således antages at være hele blade, der er stærkt reducerede i størrelse. Der kan ikke skelnes nogen rest af akselblade ved knopskællene.

Celastrus orbicularis

Sympodial slyngplante med lange rankende skud. Bladene er spredt skruestillede.

Ved begge sider af bladfoden sidder nogle små, tidligt affaldende flige. Disse kan muligvis være akselblade. Knopdækket (tavle 5b) består af 20-22 skæl. De to nederste knopskæl sidder transversalt sidestillede som forblade. De følgende er især forneden mere eller mindre tydeligt parvist modsatte, mens de øvre efterhånden bliver spredt skruestillede. De er alle bladfods-dannelser med bladpladerudiment eller ar i spidsen. Der findes ingen akselbladresten ved knopskællene.

På kraftige skud er der ofte en accessorisk knop under hovedknoppen.

Staphyleaceae

En lille familie med udbredelse overvejende i tempererede egne. En enkel slægt er ret hyppigt dyrket som prydbusk.

Staphylea – Blærenød

Skudbygningen er sympodial, bladene er modsatte, og ved bladbasis er der to frie akselblade.

Knopperne er dækkede med to skæl, som næsten helt til spidsen er hættestillemet sammenvoksede (tavle 5c). Under denne hætte findes endnu et par modsat stillede skæl, som er frie, og herefter følger bladanlæg med veludviklede akselbladanlæg.

I spidsen af såvel de sammenvoksede som de frie knopskæl findes meget små rudimenter af bladplader. På grundlag af en udpræget strukturel lighed mellem knopskællene og de nedre bladanlægs akselblade, må det antages, at knopskællene er vaginalskæl.

Aceraceae – Lønfamilien

Acer – Løn

Skudbygning og knopdække varierer hos de undersøgte arter.

Hos nogle arter, bl.a. *A. platanoides* (tavle 5d), er skudbygningen monopodial, mens den hos bl.a. *A. japonicum* normalt er sympodial.

Der kan dog i sjældne tilfælde også hos denne dannes veludviklede endeknopper. For *A. japonicum* er det endvidere karakteristisk, at de to sideknopper ved skudspidsen normalt er uens store, ligesom det følgende års landskud, som dannes fra disse to knopper er uens lange og kraftige.

Knopdækket består hos *A. platanoides* og *A. pseudoplatanus* m.fl. af 5-6 par korsvis modsatte knopskæl. I spidsen af de yderste skæl er der tydelige rudimenter af en bladplade eller et ar efter et sådant rudiment.

Hos *A. japonicum* (tavle 5e) m.fl. indgår i knopdækket også en del af bladfoden fra det støttende blad. Denne del slutter som en kappe tæt omkring den nedre yderste del af knoppen.

Der er i øvrigt 4 par korsvis modsatte knopskæl. Disse mangler synlige rester af bladpladeanlæg, men er utvivlsomt bladfodsdannelser.

Hippocastanaceae – Hestekastanjenfamilien

Aesculus – Hestekastanje

Skudbygningen er monopodial. Bladene er modsatte og mangler akselblade.

Knopdækket (tavle 5f) består af 7-8 par korsvis modsatte knopskæl. Disse er bladfodsdannelser med et bladpladerudiment eller et ar efter et sådant i spidsen.

Rhamnaceae – Vrietornfamilien

Efter Rehder henregnes begge de danske arter til samme slægt, men de er her henført til hver sin slægt.

Rhamnus – Vrietorn

R. cathartica er undersøgt.

Der findes både langskud og kortskud. Langskuddene er normalt sympodiale, idet skudspidsen omdannes til en grentorn (tavle 6a). Det er dog ikke sjældent, at et langskud afsluttes med en veludviklet endeknop. Kortskuddene er altid monopodiale med veludviklede endeknopper (tavle 6b). På langskud er der næsten altid en vis blomstring fra de nederste bladhjørner, mens den øvre del er vegetativ.

Langskuddets øverste sideknopper vil normalt udvikles til nye langskud, mens de nedre knopper bliver til kortskud.

Kortskuddene er især blomsterbærende. Ret hyppigt kan et kortskuds endeknop vokse ud til et langskud.

Bladstillingen er korsvis modsat, idet der dog normalt på langskuddene er en vis forskydning mellem bladparrene. Bladene har frie akselblade.

På langskuddenes sideknopper er der 6-8 knopskæl. De to nederste sidder sidestillede, men er indbyrdes uens store. Ved den ene af dem er der altid en biknop. De følgende knopskæl sidder i en lidt uregelmæssig skruestilling.

Knopskællene er alle nogenlunde ens, de er bredt bueformede uden nogen udranding.

På endeknopperne sidder knopskællene parvist modsatte. Der er ca. 8-10 par. De nederste 2-3 par har et tydeligt ar efter en bladpladerest.

Knopskællene er vaginalskæl, dannet ved en fuldstændig sammensmeltning mellem bladfod og akselblade.

Frangula – Tørst

Skudbygningen er monopodial, bladene er spredte og med frie akselblade.

Knopperne er nøgne (tavle 6c). De unge bladanlæg er dog omgivet af akselbladanlæggene, der er af samme størrelse som bladpladeanlæggene, og i nogen grad kan beskytte disse.

Tiliaceae – Lindefamilien

Tilia – Lind

Skudbygningen er sympodial. Bladene er spredt toradet stillede og har frie akselblade, der tidligt afstødes. Bladar og knop er asymmetriske.

Knopdækket (tavle 6d) består af de to akselblade fra et fuldstændigt reduceret blad. Det følgende bladanlægs akselblade er ret store og kan i nogen grad indgå i knopdækket. Det reducerede blad kan i nogle tilfælde være markeret ved en lille sideknop, der dog sjældent udvikles til en varig biknop.

Malvaceae – Katostfamilien

Kun en enkel forveddet repræsentant for denne familie dyrkes hist og her på friland.

Hibiscus syriacus

Skudbygningen er monopodial. Bladene er spredt skruestillede og forsynede med akselblade, som sidder vel adskilte fra bladfoden. Akselbladene er ret robuste, så de ofte sidder tilbage efter bladfald, især omkring skuddenes øverste knopper (tavle 6e).

Knopperne er små og unanseelige. De er tæt hårede. Knopdækket består af kun to knopskæl. Disse sidder sidestillede på knoppen, men dog tydeligt i skruestillet bladfølge med de følgende bladanlæg. Ved begge knopskællene

kan de frie akselblade erkendes som meget små rudimenter. Knopskællene er således bladfodsdannelser. Over det nederste af skællene er der altid en mere eller mindre veludviklet sideknop, der fungerer som reserveknop.

Actinidiaceae

Actinidia colomicta

Planten er slyngende med lange, rankende langskud. På ældre planter kan dele af skudsystemet blive mere buskagtig med kortere skud og tættere vækst. Bladene er spredte og uden akselblade.

Knopperne anlægges skjulte under barken (tavle 6f), og først umiddelbart før løvspring bryder de igennem barken tæt over bladarrt (tavle 6g).

Knopdækket består af ca. 10 skælformede lavblade. Disse er urte- og hindægtige og meget lidt differentierede. De må antages at være bladfodsdannelser. De to nederste sidder transversalt sidestillede, og er antagelig egentlige forblade. De følgende sidder skruetillede.

Elaeagnaceae – Sølvbladfamilien

Flere arter dyrkes, foruden den hjemmehørende havtorn, således flere arter af *Elaeagnus*.

Hippophae – Havtorn

Skudbygningen er sympodial, og hvert årsskud afsluttes med en grentorn. Bladene er spredt skruetillede.

Knopperne er gyldenbrunt skinnende på grund af de karakteristiske skjoldhår, der helt dækker knopskællenes overflader.

Knopdækket består af ca. 12-15 knopskæl. Der er meget tydeligt forskel mellem de indre skæl og de første bladanlæg. Ved hvert knopskæl er der en sideknop. De nederste 6-8 af disse kommer normalt ikke til videre udvikling, men fungerer antagelig som reserveknopper. De følgende knopskælsknopper er florale, mens kun sideknopper ved bladanlæg danner fortsættelsesskud. Det er ikke muligt at se hverken bladpladerudiment eller ar efter sådanne i spidsen af knopskællene, men der er dog næppe tvivl om, at disse er bladfodsdannelser.

Elaeagnus

Skudbygningen er monopodial, og bladene er spredt skruetillede.

Knopdækket (tavle 7a) består af 4-6 skæl. De ydre knopskæl har ar eller rudiment af en bladplade og er således bladfodsdannelser.

På sideknopper er de to nederste knopskæl sidestillede forblade, og ved det ene af disse er der normalt en veludviklet biknop. I en del tilfælde udvikles sidegrene i samme vækstperiode som årsskuddet. Det følgende års vækst sker da fra disse biknopper.

Nyssaceae

Af denne lille familie er kun en enkel repræsentant undersøgt.

Davidia

Planten har langskud og kortskud, begge er monopodiale.

Bladene er spredt skruestillede og mangler akselblade.

Knopdækket består hos både ende- og sideknopper af 7-9 knopskæl (tavle 7b). På sideknopper er de to nederste sidestillede som forblade, og bredt omfattende, mens de følgende er skruestillede. Især på endeknopper har de nederste knopskæl meget tydelige bladpladerudimenter eller ar i spidsen, og er således bladfodsannelser. Knopskællene er helt glatte i modsætning til de stærkt hårede bladanlæg indenfor.

Araliaceae – Vedbendfamilien

Hedera

Planten har skuddimorfi med vegetative, rankende skud, der ved hæfterødder er tilhæftede til træstammer, mure eller klipper, eller som kryber på jorden, samt florale, buskede skud, hvis dannelser er betinget af såvel alder som tilstrækkeligt lys.

Skudbygningen er hos begge disse skudtyper monopodial.

Bladene er stedsegrønne, spredte og uden akselblade. På de vegetative rankende skud er bladfoden omfattende omkring skuddet, mens den på florale buskede skud er smallere og højere.

Også knopbygningen er noget forskellig.

Knopperne er på de vegetative, rankende skud meget simpelt byggede. Endeknoppens knopdække består af 1-2 knopskæl, som er bladfodsannelser. Sideknopperne har 1 knopskæl, som formentlig er dannet ved sammenvoksning af to sidestillede forblade. Skællet har to sidestillede flige og er bagtil højt op sammenvokset, mens det fortil kun er sammenvokset i den nederste del.

De vegetative knopper på de florale, buskede skud er betydeligt mere kompliceret byggede. Endeknopperne har 3-4 skruestillede knopskæl, som sidder i fortsættelse af de nedenfor siddende løvblade. Sideknopper har nederst to sidestillede forblade og derefter yderligere 6-7 knopskæl. Forbladene er nederst kraveformet sammenvoksede. De følgende ca. 4 skæl er mere eller mindre tydeligt toradet stillede med midtlinje i skuddets symmetriplan. De følgende bliver spredt skruestillede. Alle disse knopskæl er bladfodsannelser, ofte med et veludviklet bladpladerudiment.

Acanthopanax

Kun en enkelt art, *A. sieboldianus*, er undersøgt.

Planten har dimorf skudbygning med sympodiale langskud og monopo-

diale kortskud. Blomstring kan ske fra langskudsknopper, men foregår oftest fra kortskuddene.

Langskuddene har barktorne, som oftest er samlede, så der sidder en kraftig, tilbagebøjet barktorn umiddelbart under hvert blad (tavle 7c).

Langskuddenes knopper har nederst to sidestillede knopskæl. Derefter følger ca. 7 skæl, som er skruestillede. De nederste af disse har i spidsen et tydeligt ar efter en afstødt bladdel, mens de følgende har et tydeligt bladpladerudiment. De to nederste, sidestillede skæl mangler ar eller bladpladerudiment. Knopskællene må således være dels egentlige forblade og dels bladfodsannelser.

Kortskuddenes sideknopper er byggede som langskuddenes.

Endeknopperne er dækkede af ca. 15 skruestillede knopskæl, som sidder i fortsættelse af den forudgående bladfølge. Alle knopskællene er bladfodsannelser med tydelige ar efter eller rudimenter af bladplader.

Aralia chinense

Skudbygningen er monopodial. Bladene er spredte og med en bredt omfattende blad fod. De tykke kviste er mere eller mindre tæt besat med barktorne.

Sideknopperne er ret små og har nederst 2 transversalt sidestillede skæl, og derefter 6-7 skruestillede skæl. De store endeknopper (tavle 7d) har i alt 12-14 knopskæl.

Alle skæl er tydeligt bladfodsannelser, de har i spidsen enten et bladpladerudiment eller et ar.

Cornaceae – Kornelfamilien

Cornus – Kornel

Skudbygningen er monopodial og bladene er modsatte. Akselblade mangler.

Knopbygninger varierer. Hos bl.a. *C. mas* og *C. nuttallii* (tavle 7e) er der både på ende- og sideknopper 1-2 par knopskæl som ligner bladanlæg, men som ved løvspring afstødes. Disse skæl er antagelig bladfodsannelser.

Hos *C. sanguinea* m.fl. er knopperne nøgne, idet også de yderste bladanlæg omkring skudspidserne vokser ud til blade ved løvspring.

Ericaceae – Lyngfamilien

I overensstemmelse med Rehder er *Vaccinium* medtaget i denne familie.

Rhododendron

Skudbygningen er monopodial, bladstillingen er spredt skruestillet, ofte med tendens til at bladene er rosetformet samlede mod spidsen af årsskud-

dene. De fleste dyrkede arter er stedsegrønne, enkelte er løvfældende. Det undersøgte materiale er fra en storbladet, stedsegrøn, dyrket hybrid.

Både ende- og sideknopper har 10-12 knopskæl, hvoraf de to nederste på sideknopperne er sidestillede som forblade. Der sker en betydelig strækning af det stængelstykke, der bærer de øvre knopskæl.

Endeknoppens ydre knopskæl er tydeligt blade, som sidder i fortsættelse af bladene i rosetten, men som har stærk reducerede bladplader. De indre skæl består alene af bladfoden.

Calluna – Hedelyng

Skudbygningen er hos unge planter monopodial, men bliver i ældre skudsystemer normalt sympodial. Bladene er stedsegrønne, bladstillingen modsat.

Skudspidsen går i vinterhvile, uden at der udvikles nogen knop med dække af knopskæl, eller blot med særligt markerede bladanlæg omkring skudspidsen.

Når væksten er genoptaget, kan årsskudgrænsen ikke erkendes eller blot skelnes ved, at bladene omkring den er en smule kortere end øvrige blade.

Arctostaphylos – Melbærris

Skudbygningen er normalt sympodial, bladene er stedsegrønne og spredt skruetillede.

Knopdækket består af ca. 7-8 skæl.

De nederste er ganske lave, sidestillede, de følgende efterhånden skruestillede. De ydre skæl bærer ingen rudimenter eller ar efter bladplader, men sådanne findes på de indre skæl. Alle skællene er utvivlsomt bladfodsannelser.

Vaccinium – Bølle

Skudbygningen er hos *V. myrtillus*, blåbær, og *V. uliginosum*, mosebølle, normalt sympodial (tavle 8a) og bladstillingen er spredt toradet.

Knopdækket består yderst af et par sidestillede forblade, der helt omslutter knoppen. Under disse følger yderligere to tynde, hindeagtige skæl, som sidder modsat, og som er mediant stillede. Derefter følger bladanlæggene, som sidder spredt toradede, med rækkerne sidestillede i forhold til knoppens akse. Knopskællene er antagelig hele blade, som er reducerede i størrelse.

V. vitis-idaea, tyttebær, er stedsegrøn og monopodial. Dens sideknopper er byggede omtrent som de øvrige arters. Endeknoppen er omsluttet af de øvre stedsegrønne blade, som mod spidsen bliver mindre. Efter disse følger 2-3 knopskæl. Disse har netformet nervation og er utvivlsomt hele blade, som er reducerede i størrelse.

Oleaceae – Ligusterfamilien

Fraxinus – Ask

Skudbygningen er monopodial, bladene er modsatte og uden akselblade.

Knopdækket består på sideknopper af 1-2 par og på endeknopper af 2-3 par knopskæl (tavle 8b).

Det nederste par knopskæl på sideknopper er ofte rørformet sammen-voksede i op til deres halve længde. Knopskællene er i øvrigt bladfods-dannelser, hvor det fannede bladpladerudiment ofte er vel markeret i spidsen af skællet. Ret hyppigt forekommer en accessorisk knop under den normale (tavle 8c).

Forsythia

Skudbygningen er monopodial, og bladene sidder modsatte. Vegetative sideknopper er ret små, og har kun 2 par knopskæl. Langskuddenes endeknopper har 2-3 par knopskæl. De betydelig større florale knopper er dækkede med 4-5 par knopskæl (tavle 8d).

Knopskællene er bladfodsannelser med et bladpladerudiment eller et ar i spidsen. Under hovedknoppen er der normalt en lille accessorisk knop.

Syringa – Syren

Skudbygningen er normalt sympodial, men der kan lejlighedsvis udvikles endeknopper. Bladene er modsatte og uden akselblade.

Knopdækket (tavle 8e) består af 3-4 par modsat stillede knopskæl, hvoraf det nederste par er sidestillede. Der er normalt ikke dannet biknopper i knopskællenes hjørner.

Knopskællene mangler bladpladerudimenter eller ar efter sådanne. En sammenligning mellem nervation og behåring hos knopskællene og de efterfølgende bladanlæg synes dog at vise, at knopskællene er bladfodsannelser.

Ligustrum – Liguster

Skudbygningen er monopodial, bladene er modsatte og uden akselblade.

Knopperne er ret små, og knopdækket består af ca. 4 par modsatte knopskæl. I de to øverste par kan der mere eller mindre tydeligt skelnes en netformet nervation, mens nervationen i de to nederste par er meget utydelig. Det må dog antages at alle knopskæl er dannede af hele blade ved reduktion i væksten.

Verbenaceae – Jernurtfamilien

Callicarpa japonica

Bladene er modsatte og uden akselblade. Knopperne er nøgne, de veludviklede bladanlæg er dækkede af et tæt lag af stjernehår.

Under hovedknoppen er der 2-4 accessoriske knopper i aftagende størrelse nedefter (tavle 8f).

Solanaceae – Natskyggefamilien

Solanum dulcamara – Bittersød Natskygge

De lange rankende skud er sympodiale, og bladene er spredt skruestillede.

Knopperne er små og uanseelige over det temmelig høje bladar. Knopdækket består af i alt ca. 4 knopskæl, hvoraf de to nederste er sidestillede som forblade. Ved hvert af skællene er anlagt en sideknop. Knopskællene er små og trekantet tilspidsede, de er utvivlsomt bladfodsdannelser.

Lycium – Bukketorn

Skudbygningen er sympodial, bladene er spredte og uden akselblade. En del sidegrene på langskuddene bliver korte grentorne.

Knopperne er små og uanseelige (tavle 9a). Knopdækket består af ca. 10-12 skæl. De to nederste er transversalt sidestillede. De er ret kraftige og har i spidsen en tap eller et ar. De støtter normalt hver en sideknop. De følgende knopskæl er tynde, brede og uden tap eller ar i spidsen, mens de indre har en tap, der må anses for at være et bladpladerudiment. Knopskællene er således utvivlsomt bladfodsdannelser, de to nederste er muligvis særlige forblade.

Et meget særpræget træk ved bygningen er, at der ofte udvikles en accessorisk knop et stykke nedenfor bladarret efter knoppens støtteblad. Denne accessoriske knop anlægges skjult under barken, og kan normalt ikke ses under årsskuddets overvintring, men bryder igennem barken efter at et side-skud er vokset ud fra den normale knop.

Scrophulariaceae – Maskeblomstfamilien

Paulownia

Skudbygningen er sympodial, bladene er modsatte og akselblade mangler.

Knopperne er ret små i forhold til de tykke kviste og store bladar (tavle 9b). Hver knop er ved basis omgivet af en svagt fremtrædende ringformet vold. Knopdækket består af 4 par knopskæl, det nederste par er sidestillede som forblade. De nedre skæl har ar efter et bladpladerudiment, og alle skællene er utvivlsomt bladfodsdannelser.

Under hver knop er anlagt en lille accessorisk knop, som dog kun sjældent kommer til videre udvikling.

Bignoniaceae

Catalpa

Skudbygningen er sympodial og bladene er modsat stillede eller ofte i alternerende trebladede kredse.

Knopperne er meget små i forhold til de forholdsvis tykke kviste og store bladar. Det undersøgte materiale har overalt bladene i trebladede kredse.

Det tilsvarende knopdække består her af nederst to sidestillede forblade og herefter tre kredse med hver tre skæl. Det mediane skæl i nederste kreds vender mod støttebladet. De enkelte knopskæl er meget små og udifferentierende, men de må antages at være bladfodsdannelser.

Caprifoliaceae – Gedebladfamilien

Sambucus – Hyld

S. nigra er undersøgt som eksempel.

Skudbygningen er normalt monopodial, bladene er modsatte, og der er ved siden af bladfoden en tapformet akselbladdannelse.

Knopdækket består af et par forblade, som hver støtter en lille sideknop, samt yderligere 2 par knopskæl (tavle 9f). Knopskællene er bladfodsdannelser, ofte med et veludviklet bladpladeanlæg i spidsen. Akselbladene indgår næppe i knopskældannelsen. Under hver knop er der normalt en accessorisk knop.

Viburnum – Kvalkved

Der findes forskellige typer af knopper indenfor slægten. Som repræsentanter for disse er undersøgt *V. opulus*, *V. fragrans* og *V. lantanum*.

Alle tre arter er monopodiale og har modsatte blade. Hos *V. opulus* er der emergensagtige akselblade.

V. lantanum har nøgne knopper (tavle 9c), idet de meget store og veludviklede nedre bladanlæg ikke er beskyttede af knopskæl. De er til gengæld meget tæt dækkede med stjernehaar.

V. fragrans har på endeknopper 4-6 par og på sideknopper ca. 3 par knopskæl. Skællene har i spidsen svagt markerede bladpladerudimenter, og de må antages at være bladfodsdannelser.

V. opulus har forskelligt byggede ende- og sideknopper. Endeknoppens knopdække består af de sammenvoksede bladfødder fra et bladpar. Sammenvoksningen når ikke helt til spidsen af skællene, og de to bladplader er repræsenterede ved rudimenter. Straks indenfor denne delvist lukkede hætte findes det første par veludviklede bladanlæg.

Sideknopperne hos *V. opulus* er dækkede med en helt lukket hætte, som er dannet ved sammenvoksning af de to forblade. Der kan ikke i spidsen af disse skelnes nogen bladpladerest. Indenfor denne hætte findes et par hindeagtige skælblade, som antagelig er bladfodsdannelser. Derefter følger de første veludviklede bladanlæg.

Hverken i ende- eller sideknopper synes akselbladene at indgå i knopdækket.

Lonicera – Gedeblad

L. periclymenum og *L. xylosteum* er undersøgt.

Begge har monopodial skudbygning og modsatte blade. Akselblade mangler.

L. periclymenum har transversal knophæmning, således at de to knopper ved et bladpar oftest udvikles til forskellig tid (tavle 9d). Den ene vil normalt begynde at skyde allerede i løbet af efteråret efter knoppens dannelse, og således overvintre med delvist udvoksede, grønne blade. Den anden vil først skyde et år senere. Knopdækket består af ca. 3 par knopskæl. De indre af disse har netformet nervation og der er en jævn overgang fra knopskællene til de levende bladanlæg. Skællene må således antages at være hele blade, der er reducerede i væksten.

L. xylosteum har indtil 8-9 par knopskæl, som utvivlsomt også består af hele blade. Den har ofte 2-3 accessoriske knopper over den normale knop (tavle 9e).

CITERET LITTERATUR

Rehder, A., 1927: Manual of Cultivated Trees and Shrubs. – New York.

RETTELSE

I indledningen til første artikel i serien (Dansk Dendrologisk Årsskrift 3 III, side 258) er opgivet at *Hippophae rhamnoides* har nøgne knopper og at den har akselblade. Disse oplysninger er forkerte, jfr. beskrivelsen i nærværende artikel, side 98.

Hvordan opstår troldekov?

Mikroklimaets betydning for basale skuds vækst hos vedplanter i vindudsatte områder. Vind(mis)formning. Fyrreviklerangreb.

af

JOHAN LANGE

Botanisk Institut, Landbohøjskolen

I. Indledning

Botanikeres og forstmænds interesse for troldekov har længe været stor. Derimod er det forbløffende lidt, der er skrevet om træer med »slæb«, og det skønt et sådant slæb kan være forstadiet til et troldekovstræ. Ved troldekov forstås skov, der fortrinsvis består af forkroblede og forvredne træer, ofte med de bugtede stammer liggende henad jorden eller med lavtsiddende og stærkt krogede grene. Ved et »slæb« eller, som jeg vil foreslå det benævnt, et mikroklimatæppe, forstås en basal alsidig eller mere eller mindre ensidig tæppe- eller pudedannelse, opstået ved at grenene hernede strækker sig længere ud fra stammen end de andre grene gør; ikke helt sjældent mangler træet med slæb en egentlig stamme eller denne er stærkt forkortet, tæppet er således enten helt plant eller hvælvet i vejret på midten eller i den ene side.

Et mikroklimatæppe må ikke forveksles med et vindtæppe. Herved forstås et vindklippet træ (trægruppe, busk). Takket være en meget udsat vokseplads er træet (trægruppen, busken) blevet pude- eller tæppeformet. På sydvest-, vest- og nordvestvendte skrænter og andre udsatte steder, som f.eks. (sten)strandvolde, kan ikke sjældent ses vindtæpper, især af slåen og tjørn, men også af andre løvtræer, sjældnere af enebær. Den stærke blæst har gennem årene, få eller mange, direkte formet planterne ved at det meste af hvert enkelt ungt skud med en vindudsat retning er blevet mishandlet af blæsten og tørret ud; et vindtæppe kan også dannes i toppen af en lav eller høj stamme. Om sådanne artsspecifikke vind(klipnings)tæpper eller -flader er der skrevet før her i årsskriftet (Lange 1974). Fra et typisk vindtræ til et let forblæst træ er der alle mulige overgangsformer: Det helt vandrette træ med »bordkrone« eller posevimpelformet krone er en type, der står vindtæppet nær, mens man f.eks. ved næsten alle veje i Midt- og Vestjylland og masser af steder i Vestsjælland træffer stærkt eller svagt skæve vejtræer, der tillige kan hælde mod øst.

Ved udformningen af et mikroklimatæppe er vinden nok en forudsætning; og i højfjeldet i eller over skovgrænsen er formodentlig tillige et passende snetryk en forstærkende faktor, ligesom snelag på stedsegrønne træers grene i kystnære eller i det mindste stærkt blæsende områder formo-



Fig. 1. Vindtræ foroven, mikroklimatæppe forneden. *Abies lasiocarpa* lige over skovgrænsen i Wyoming, USA. Efter Daubenmire.
Windblown in top, microclimatic influenced near the ground.

dentlig medvirker til tæppedannelsen; men ellers er det først og fremmest mikroklimaet, der er den udformende faktor, således som det vil fremgå af det følgende. I flere udenlandske værker (Daubenmire, 1962, Johnson, 1975) er det snetrykket alene, der får skylden for de ofte meget store tæpper ved basis af diverse nåletræer i eller over skovgrænsen, hvor tæppet kan nå indtil 3 gange så langt bort fra stammen som de øvrige lavtsiddende normalt voksende grenes spidser. Hvordan man har tænkt sig, at snetrykket skulle kunne bevirke en så voldsom forøgelse af grenenes længdevækst, som f.eks. fig. 1 viser må have fundet sted, meddeles ikke. En vækst under snelaget er for de aktuelle vedplanters vedkommende i hvert fald udelukket. Ingen af vore tidligt brydende vedplanter som hyld og gedeblad m.fl. danner mikroklimatæpper, og en hyppig tæppedanner som rødgran, der kræver ret høj temperatur for at kunne røre på sig, bryder normalt ikke før sidst i maj måned. Det samme er tilfældet med *Abies*-arter.

En anden sag er, at isnåle-fygning i vintertiden kan bevirke, at der opstår en halvt eller helt gren- og skudfri zone lige over den af sne dækkede pude, således at puden virker mere markant og iøjnefaldende.

Et normalt kegleformet nåletræ vil især i bjerge med stort snefald f.eks. i nedre halvdel af kronen ofte have hængende grene, hvorved kronkeglen bliver slankere, end hvis grenene stod vandret; kun de nederste grene kan



Fig. 2. Skovfyr med tæppe, udslag af termotropisme, se fodnote s. 114, Neptuni Åkrar, Öland, 20. juli 1977.

Scots Pine. Microclimatic carpet, a result of termotropism.

trods tyngende vintersne ikke komme til at hænge men vil ligge mere eller mindre vandret; den basale del danner derfor et »falsk« tæppe, der naturligvis kun er lille.

Erfaringerne fra vore snefattige kyster, hvor man kan finde træer med enormt store basale tæpper, må være en ansporing til at finde en anden og bedre begrundet årsag til de ægte mikroklimatæpper end snetrykket.

II. Mikroklimatæpper inden for de skandinaviske kystområder

Det blæsende og noget barske klima der hersker, hvor mikroklimatæpperne findes, sætter en grænse for hvor mange af Skandinaviens (vildtvoksende og plantede) vedplanter, der træffes på områderne. Da tillige jordbunden skal have en bestemt beskaffenhed (stor varmeledningsevne), som den kun har på den lette, mineralske jord og på stengrund, sætter dette yderligere en grænse for artsantallet. Jeg har i Skandinavien hidtil fundet basale tæpper på følgende arter; af nåletræer: Skovfyr (*Pinus sylvestris*), østrigsk fyr (*Pinus nigra austriaca*), klitfyr (*Pinus contorta*), sitkagran (*Picea sitchensis*), hvidgran (*Picea glauca*), rødgran (*Picea abies*), og af løvtræer: Almindelig eg (*Quercus robur*), haveæble (*Malus domestica*), vildæble (*Malus silvestris*), seljerøn (*Sorbus intermedia*), slåen (*Prunus spinosa*), tørstetræ (*Rhamnus frangula*) og småbladet lind (*Tilia cordata*).

Hverken dunbirk eller vortebirk, seljepil eller gråpil eller almindelig røn synes i stand til at danne tæpper. Men sandsynligvis vil fortsatte undersøgelser afsløre flere potentielle tæppedannere, således flere *Picea*-, *Abies*- og *Pinus*-arter samt *Tsuga*. Undersøgelser i oversøiske lande ville nok være sagen, hvis det gælder om at sætte artsantallet i vejret.

Skovfyr synes at være den plante, der hyppigst og villigst danner mikroklimatæpper, ligesom det er den, der udgør hovedmassen i hvad jeg kalder ægte troldeskov. Den er særdeles nøjsom i næringsmæssig henseende og selvsår sig villigt f.eks. på et hedeareal. Her vil man oftest finde den i spredt fægtning, og det er netop en fordel for muligheden for tæppedannelse, idet tæpperne vokser bedst i fuldt lys uden nabokonkurrence. I tæt bevoksning vil der således næppe dannes egentlige mikroklimatæpper. Man kan, som det ses på fig. 2, finde tæpper på træer, hvis krone ikke viser tydelig vindpåvirkning og selv hvor blæsten er ret hård, vil skovfyrren ofte bevare sine højeresiddende grene friske og intakte, ligesom kogledannelsen også, helt ned på de nedliggende grene, er helt normal og ofte rigelig. Andre individer vil – som anført – under de samme stærkt blæsende vilkår danne et stort



Fig. 3. Skovfyr med tæppe. Neptuni Åkrar, Öland, 20. juli 1977.
Scots Pine with microclimatic carpet.

ÖLANDS NORRA UDDE
1961 - 1970 ÅRET

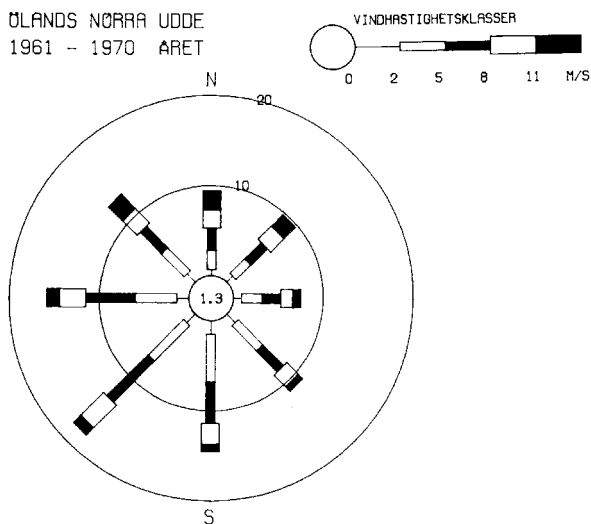


Fig. 4. Vindrose, Ölands nordspids, gennemsnit af årene 1961-70.
Windrose from the northpoint of Öland; average for 1961-70.

fladt, dog på midten hvælvet tæppe. Tæppets vokseretninger i forhold til stammen synes ikke i udpræget grad at være bestemt af den fremherskende vindretning, således har det på fig. 3 og fig. 8 en sydlig tendens på et område, hvor den fremherskende vindretning er SV, se vindrosen fig. 4. Efterhånden som et antal evt. selvsåede træer på f.eks. en vindudsat hede vokser til, bedres læforholdene; perioderne med svagere (eller ingen) vind vil blive længere og tæppernes grenspidser vil få en større tendens til at få opstigende til næsten lodret retning. Forstærkes lævirkningen yderligere, evt. samtidig med at nabotræer bliver så store, at de skygger, vil disse grenspidser fortsætte den lodrette vækst; tæppets sidegrene vil undertrykkes og resultatet bliver en eller flere lodrette stammer med nedliggende basis. Sådan går det i hvert fald ofte med fyr, især skovfyr.

Rødgran er nok den næsthyppigste mikroklimatæppe-danner i nordiske kystområder. Tæpperne kan være meget flade, særlig på unge træer. Som den mere næringskrævende plante den er, ser en rødgran med tæppe ofte noget forsultet ud. Med alderen vil rødgran-tæpper i højere grad end hos skovfyr have tendens til at blive tykkere; men den mest markante forskel er rødgranens større følsomhed for vindpisk, for så vidt som den oprette del af kronen, hvor en sådan findes, altid er tydeligt medtaget, ofte flerstammet og mere eller mindre udpint og hærget og skæmmet af døde partier. Helt stammeløse tæpper eller snarere puder træffes sjældnere. Også hvad koglesætning angår, virker rødgranen gennemgående mere hæmmet end skovfyr-

ren, når den danner mikroklimatæpper. I modsætning til skovfyr, der vist aldrig er set med rodslående grene er rødgranen i stand til at formere sig vegetativt ved »aflægning«; (Høeg, 1940) spidsen af de nedliggende grene slår rod, »bøjer sig« opad, d.v.s. vokser lodret op, og snart står der en hel eller halv krans af »unger« omkring den gamle. Disse afkomsindivider vil normalt undertrykke mikroklimatæppet, der derfor ikke bemærkes (fig. 5).

Østrigsk fyr har ord for at stå stejlt og standhaftigt mod vinden uden at stammen i det mindste i ungdommen bøjer sig noget videre for vindtrykket.



Fig. 5. Halvkreds af aflæggere af rødgran. Moderindividet er væltet og ses yderst t.h., Norge 1976.
Semicircle of layers of Norway Spruce; the old tree has turned over (seen to the right in the picture).

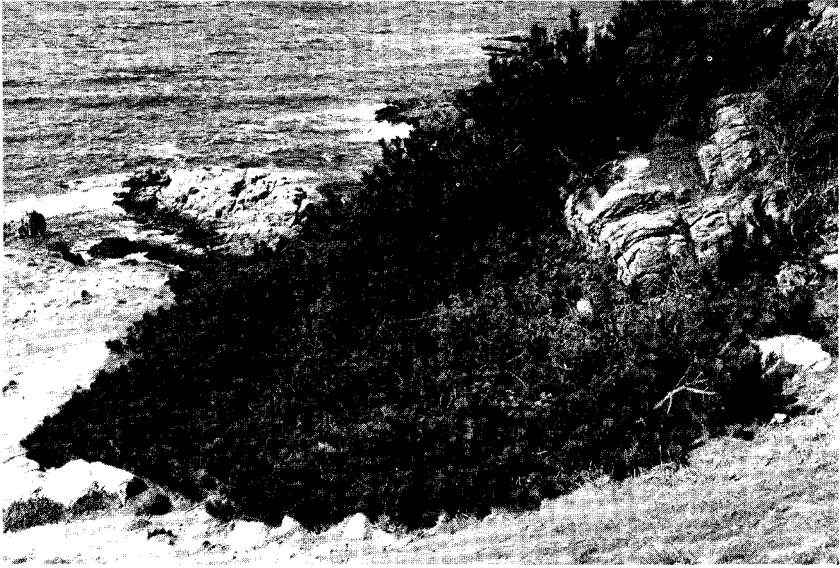


Fig. 6. Østrigsk Fyr, Kullens vestkyst, 27. august 1974.
Austrian Pine. Westcoast of Kullaberg.

Til sidst vil der dog kunne danne sig en skråtstillet eller vandret, næsten vinkelret på spidsen af stammen stående, lille bordkrone, som det kan ses f.eks. på Nekselø, hvor det også vil kunne iagttages, at i det stadium følger træarten tjørnemodellen efter Hjalmar Jensens vindskeletsystem (H. Jensen, 1934); i ungdomsårene tilhører den derimod rødgrantypen.

På Kullen er der for knap 100 år siden blevet plantet mange østrigsk fyr, hvoraf de fleste danner skov, hist og her forblæst skov og nær spidsen findes mere spredt stillede, ofte noget vindhærgede træer; nogle enkelte har dog, takket være deres særlige position få meter fra et lodret fald ned mod stranden og brændingen på den sydvestvendte kyst, formået at omskabe sig til en stor skråtstillet pude, hvis tykkelsesmål de fleste steder svinger mellem 15 cm og 100 cm med jævn stigning bagud; bagtil, tæt ved en 2 m høj klippevæg når en af planterne dog godt 200 cm (fig. 6). Klippevæggen ned mod kysten danner en bred slugt, hvorigennem vinden presses i vejret, så den pudeformede fyr undgår den mest voldsomme vindpåvirkning; der er nede mellem grenene ved jorden på det nærmeste konstant vindstille, mens det blot i 20-100 cm's højde trækker koldt, især under pålandsvind og så længe havet endnu er uopvarmet, fra sidst på året til ca. 1. juli, når skuddenes længdevækst er ved at være afsluttet. Dette specielle forhold, vindstille ved jorden, trak i zonen lidt højere til træets top, har sikkert været afgørende for væksten.



Fig. 7. Kulturæble, Sejerø. Kronens ene halvdel danner en $14\frac{1}{2}$ m bred belægning hen over en syd-sydvest-vendt tagflade; den anden halvdel af kronen er rund og kuplet, ca. 7 m bred. 11. maj 1977.

Common Apple. A great part of the crown forms a $14\frac{1}{2}$ m broad carpet over the roof, turning south-southwest. The other part of the crown is round and globe-formed.

Et markant og meget iøjnefaldende mikroklimatæppe, dannet af et nu ca. 80-årigt selvsået æbletræ, en navnløs gulfrugtet holdbar haveæble-sort, en såkaldt frøsort, ses på Ruth Jensens hus i Kongstrup på Sejerø. Den ret tykke stamme (140 cm i omkreds) står ca. 2 m fra husfacaden, og den sydvestvendte teglstenstagflade på det ca. 14,6 m lange hus er dækket af et sammenhængende tæppe af blomstrende og frugtsættende kviste, der udgår fra en ret svær, skråt mod husets tagskæg rettet gren. Kun et par mindre hjørner af taget både i den nordvestlige og sydøstlige ende er udækkede; ellers når tæppet fra vindskede til vindskede, + 5 cm i NV-enden, i alt 14,65 cm i 1978 og helt til tagryggen i så godt som hele husets længde (fig. 7). Grenen hviler ret tungt på taget; og for at forhindre dels at tagsten knuses, dels at grenen i stormvejr skal blæse ned, er et par kæder bundet fra begge skorste-
ne ned til et par ledende grenpartier; og i de sidste ca. 20 år, da naboher-
nes trævækst har øget læet væsentligt, er der foretaget en vis beskæring med
2-3 års mellemrum for at forhindre, at tæppet bliver for tykt og tungt på
midten. Men ellers er der intet foretaget i retning af bevidst espalierform-
ning. Ruth Jensens afdøde mand er født i huset for 84 år siden og kunne for-

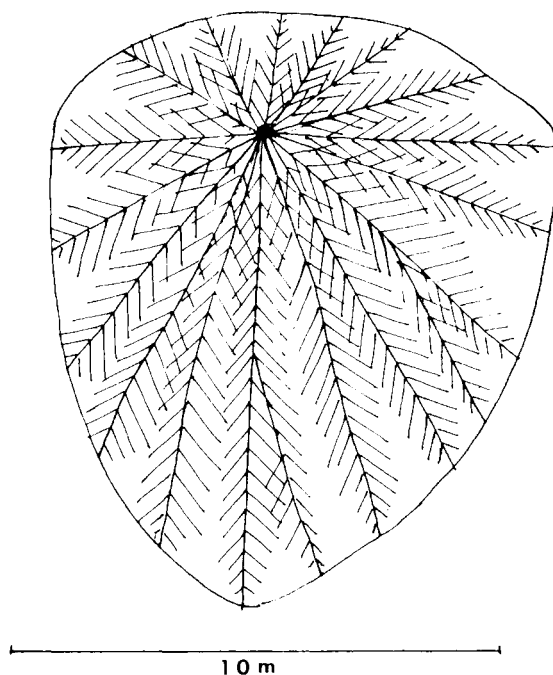


Fig. 8. Skematiseret grundplan af tæppedannende skovfyr. Nord opad.
Ground-plane of carpet-formed Scots Pine. North upwards.

tælle, at en af det unge træes grene engang i begyndelsen af dette århundrede begyndte helt spontant ved termotropisme *) at lægge sig, d.v.s. vokse ned mod tagstenene og brede sig ud der. Resten af træets krone, der kun er ca. halvt så bred som tæppet, nemlig ca. 7 m, men lige så høj som huset, nemlig 6,5 m eller indtil ca. 50 cm højere, danner en helt normal, rund krone uden, i det mindste nu, at være præget af den blæst som ellers er ganske stærk på dette højtliggende sted på Sejerø, ca. 1 km fra den sydvestvendte kyst; tendens til at danne hængegrene er der slet ikke tale om. Denne »opdeling« af træet i en rund, normal krone og et mere eller mindre fladt tæppe udelukker på forhånd enhver formodning om, at tæppet her – og vel i alle tilfælde i naturen – kan skyldes en arvelig »vrang«egenskab. Snetryk turde også være ganske udelukket som årsag til tæppedannelsen, bl.a. af den enkle grund, at sneen på det ret dårligt til slet ikke isolerede tag vil smelte bort ret hurtigt; snefaldet på Sejerø er i forvejen ringe.

*) Denne nye term er et udtryk for samspillet mellem mikroklimatisk påvirkning og plantens væksthormoner. Fænomenet må skyldes en kontrast mellem et varmt og et køligt luftlag, således at de frembrydende skud søger ned i eller snarere bliver i det varme luftlag. Emnet trænger til nærmere undersøgelse.

De fladeste mikroklimatæpper jeg har fundet, nemlig i klippeterræn, er dannet af tørstetræ (*Rhamnus frangula*); hele planten vil ofte indgå i tæppet, der næppe overskrider 4 cm i tykkelse; eller en svag stamme vil strække sig lodret eller buet over et stykke op over det basale tæppe.

III. Iagttagelser på Ölands nordspids

Iagttagelser over tæppedannende træer er i somrene 1977-78 foretaget nær Ölands nordspids særlig i den nordlige ende af Neptuni åkrar, der består af meget store strækninger af hævede rullestensletter. Her og langs vestkysten endnu længere nordpå findes mange tæppedannende og tæppeformede træer især af skovfyr, men mange individer af rødgran og få af vildæble og seljerøn findes dog også. Der gror ellers skov til dels i form af højskov på begge de to odder, der strækker sig mod nord på hver sin side af Grankullaviken. Få steder er skoven særlig vindhærgen og slet ikke mod øst. De stærkeste storme kommer fra nord, nordvest og nordøst, men den mest fremherskende vind er sydvest, derefter kommer vest, syd og nordvest, se vindrosen fig. 4. Om stærkt snetryk kan der ikke være tale, der falder dog noget mere sne her end i Danmark, se skemaet tabel A.



Fig. 9. Skovfyr, Ölands Trollskog, 21. juli 1977.
Scots Pine.

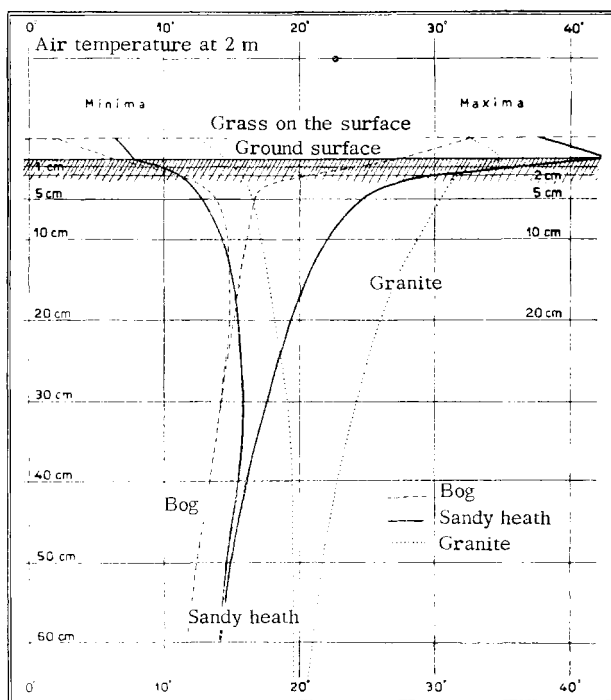


Fig. 10. Temperaturer i tre forskellige jord-(sten-)arter i dybder indtil 65 cm, målt på en sommerdag i Finland. Efter Geiger.
Range of temperature fluctuation in three different soils on a summer day in Finland.

Adskillige af de tæppedannende træers tæpper er »kortlagt«, idet gennemsnitlig 8 radier er målt og grundplanet af tæppet er tegnet med geografisk orientering. Af figurerne der gælder 6 stk. skovfyr (hvoraf en er gengivet i fig. 8), 1 rødgran og 1 seljerøn ses det, at tæppet synes uafhængigt af den fremherskende vindretning, helt modsat forholdet med vindklippede kroner. Mikroklimatæppet kan fra stammebasis strække sig ligeligt i alle retninger eller lige så ofte mod vinden som med vinden. En stærk ensidighed i tæppet skyldes oftest lyskonkurrence (generende nabotræer).

Selv om der på Ölands nordspids findes et område, der benævnes »trollskog«, er der ikke (mere?) typiske troldeskovstræer. Et træ, der synes at danne overgang fra mikroklimatæppe-træ til troldeskovstræ, er vist i fig. 9. Det har ganske sikkert tidligere stået frit og har i sine yngre år formodentlig haft en krans af nedliggende mere eller mindre radiært stillede grene, men takket være selvsåning og nyopvækst og følgelig en ret udtalt skyggestilning er de fleste af de basale grene blevet undertrykt og dræbt og kun én nordlig orienteret gren, der i sine inderste ca. 2 m er helt nedliggende, er bevaret.

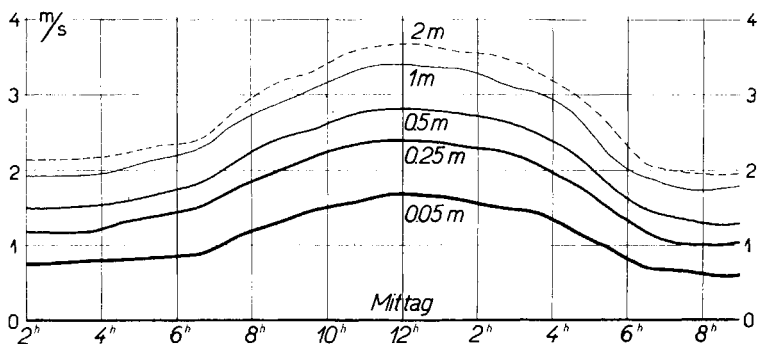


Fig. 11. Vindhastighed (m/sec.) i højder fra 5 til 200 cm, målt fra kl. 2 nat til 20 aften. Efter Geiger.

Wind-speed (m/sec.) in elevations from 5 to 200 cm, from 2 night to 8 noon.

Skråt oven for denne grens basis men under den tvege de lodrette stammer danner, ses mærket (hulningen) efter en helt bortrånnet gren, der sandsynligvis også har været nedliggende.

Som det næsten altid går med ældre tæppetræer, har spidsen (spidserne) af den bevarede gren, som det fremgår af billedet, rejst sig under den videre vækst, men er af modertræet tvunget ud i skrå stilling. Modsat vil man på yngre tæppetræer meget ofte se højerisiddende grene bøje sig ned mod jorden, hvor de vil fortsætte væksten som tæppedannere. Det kendes kun fra skovfyr, men er sikkert væsentligt for forståelsen af troldeskovens opståen: Skovfyrrens vandretstillegede grenes store følsomhed for vækstforøgende faktorer, når toppens mere lodretstillegede skud hæmmes af kold blæst, bevirker at grenene strækker sig på bekostning af tykkelsesvæksten. Fyrren får lange, svage mere eller mindre vandrette skud, der langt lettere bøjes end normalt fremkommende grene og får en utraditionel voksemåde. På lignende måde forklares bedst de højere til ret højt siddende skæve, flade kroner, som karakteriserer de indre dele af troldeskoven et godt stykke fra kysten. Træerne her har som vel overalt været plantet tæt og har i modsætning til forholdet i de mest vindudsatte parceller overlevet næsten alle i de første mange år; derved har de kunnet presse hinanden i vejret. Ved senere udtynning og evt. andet frafald har de tilbageblivende fået større lysrum, samtidig med at blæsten gør sig stærkere gældende i toppene, fordi den presses op over det tætte, lave, i mellemtiden dannede bælte af forkrøblede træer nærmere kysten. Vi får en kold blæsende luftzone hen over toppene; mens varme fra jorden mellem de nu mere spredt stillede kystfjerne træer skaber et mildere klima mellem stammerne et godt stykke op. Her vil den mere eller mindre vandrette vækst blive begunstiget og den bordformede krone vil dannes.

IV. Biotoper med tæppedannende træer

En systematisk gennemøgning af alle vore blæsende (kyst)egne med vedplantevegetation er ikke foretaget. Men stikprøver synes at vise, at man finder træer med (eller bestående af) mikroklimatæpper på følgende lokaliteter:

- 1) Klipper (såvel af eruptiver som sedimentter) med tilstrækkelig store sprækker til at træer og buske kan få rodfæste uden at komme til at stå for tæt. Vedvarende træk henover klippen fremmer tæppedannelse mere end voldsom blæst, der snarere virker ødelæggende. En lokal gunstig placering i forhold til fremspring, rygge, slugter og skrænter og til den fremherskende vindretning er derfor en betingelse; og klippen må ikke være dækket af tykke jordlag af muld, mor eller ler.
- 2) Områder med løse sten, f.eks. rullesten vil også tit rumme tæppebærende træer, blot vedplanterne har mulighed for at etablere sig mellem stenene. En bølget overflade af stenområdet synes at være en betingelse for en ægte mikroklimatæppedannelse.
- 3) Sandjordsarealer med et lavt plantedække af græs, lyng, revling m.m., men ingen mor af betydning under vegetationen er ideelle mikroklimatæppe-områder; sådanne biotoper ses f.eks. i det nordlige Odsherred ved Sejerøbugt, Nyrupbugt og Sonnerup skov på den tidligere litorinahavbund, der for 100 år siden har været (helt) lyngbevokset, jvf. navne som Højby Lyng, Ellinge Lyng o.s.v.; der har været fåregræsning og pletvis opdyrkning. En morskjold finder man ikke; og nu breder sommerhusene sig – også hvor man tidligere har lavet plantager. Også her er en bølget eller på anden lignende måde ujævn overflade en befordrende omstændighed for tæppedannelse. Til sandjordsarealer må i høj grad henregnes flyvesandsområder; den meget levende hvide klit er ikke ideel for tæppedannelse, men i de mere eller mindre græsdedkede og tilplantede åbne områder på Nordsjællands Kattegatskyster kan iagttages mikroklimatæpper.
- 4) En tagflade er i subtropen ikke sjældent biotop for diverse sukkulenter; er den solvendt, bliver den i de varme egne af jorden dog for ophedet til at planter kan slå rod og trives der; men i vort tempererede, blæsende klima vil f.eks. et sydvestvendt tag kunne afgive en tilpas mængde varme til at kunne påvirke skud, der har brug for kalorier i forårstiden. Det ovenfor omtalte æbletræ på Sejerø er med en del af sin krone vokset hen over en sådan varm tagflade, således at den pågældende gren er blevet tæppeformet.

V. Biotoper uden tæppedannende træer

På eller lige bag ved de talrige vestvendte lerskrænter og andre blæsende lermuldede områder i Øst-Danmark ser man aldrig mikroklimatæppedannende træer. Grunden er formodentlig ikke den ellers nærliggende, at arealet her oftest græsses; en sådan brug af vegetationen vil meget hurtigt ødelægge ethvert mikroklimatæppe. På store dele af Knudshoved i Syd-Sjælland foretages ingen græsning; men der træffes ikke et eneste tæppe. På det store fredede område på spidsen af Røsnæs, hvor der i sin tid er indplantet diverse nåletræer, bl.a. østrigsk fyr ligesom på Kullen, træffes heller ingen tæpper. Den lerede eller lermuldede jord på begge disse halvøer og alle andre steder udelukker formodentlig mulighederne for tæppedannelse, som det vil fremgå af det følgende. Tæppedannende træer er ligeledes søgt forgæves på Sjællands Odde, Sejerø, bortset fra det ovenomtalte æbletræ, Nekselø, Asnæs, Reersø, Musholm, Halsskov, Agersø, Stignæs, Sevedø, Glænø og Enø.

VI. Årsager til tæppedannelsen

Grunden til dannelse af mikroklimatæpper angives for så vidt i betegnelsen, som det må være mikroklimaet, der på det sted, hvor de frembrydende skud befinder sig, giver disse et forspring for de skud, der sidder oppe i kulden, hvor blæst og træk hersker. I en lys have eller skov med lignende varmeledende jordbundsforhold som de ovenfor beskrevne, vil luftfugtigheds- og varmforskellen mellem lave og højere luftlag være for lille til, at der vil kunne opstå noget tæppe; varmen fra den solopvarmede jord vil blive hængende længe nok mellem grenene i kronen til, at disse påvirkes lige så meget som grenene ved jorden. Og på en blæsende åben flade, hvor jordbunden har ringe varmeledningsevne, vil jordoverfladen ikke afgive varme nok i rette tid til, at de basale skud vil reagere anderledes end de øvrige skud. Med »rette tid« menes den halve times tid lige efter mørkets frembrud, hvor skuddenes længdevækst fortrinsvis foregår.

Det er nu opgaven ved skemaer og kurver at bringe beviser for de her fremsatte teser.

I de fleste bøger om jordbundslære og lignende værker vil der kunne findes skemaer som det i tabel B gengivne fra Aslyng, 1976, s. 46, hvoraf det fremgår, at ler har en væsentlig dårligere ledningsevne end kvarts og dermed også sand og sandsten, og at organisk stof i jord, som f.eks. i tørvejord, yderligere vil nedsætte ledningsevnen væsentligt; lyngtørv har som bekendt været brugt som et ganske effektivt isoleringsmateriale. Granit og andet klippemateriale indgår desværre ikke i skemaet. Det gør det derimod i fig. 10, der her er gengivet fra Geiger. I denne undersøgelse er der til gengæld ikke taget hensyn til lerjorder.

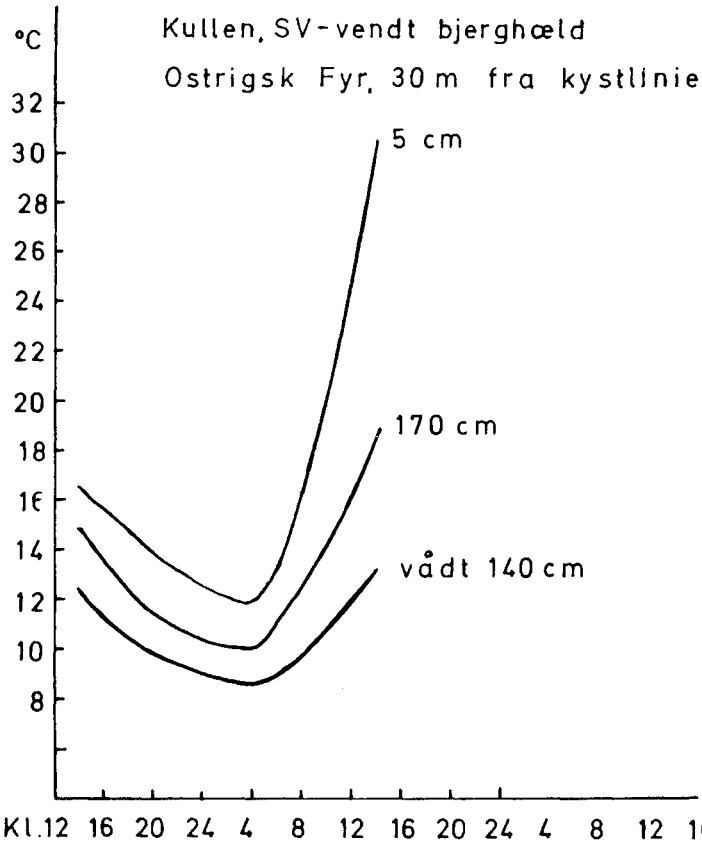


Fig. 12. Temperaturer i løbet af et døgn (kl. 14 til 14) i tre forskellige højder: 5 cm over jorden og 170 cm over jorden samt vådt termometer i 140 cm's højde. Gråt og blæsende vejr. 5.-6. juni 1976. Kullen.
Temperatures in 3 different elevations above granite: 5 cm, 170 cm and 140 cm (moist termometer) on a gray and windy day.

Des mere talende er resultaterne af undersøgelserne i mosetørv, sandjord og granit. Temperaturmålinger er foretaget en varm sommerdag og en tilstødende nat dels i luften, dels i forskellige dybder indtil 60 cm under jordoverfladen, ligesom varmen er kontrolleret lige i græsdaekets overflade, for alle optagelsers vedkommende som dels minima, dels maxima med forbindende kurver. Det fremgår af skemaet, at lufttemperaturen i 2 m's højde har svunget fra 9° om natten til 23° om dagen. Udsvingene har naturligvis været meget større i jordoverfladen og i græsoverfladen; særlig over mosejorden har nattemperaturen været lav, ca. 2° i græsoverfladen; og nede i mosejorden har døgnudsvingene kun kunnet mærkes til ca. 22 cm's dybde. Også over sandjorden har nattemperaturen gået et stykke ned under lufttempera-

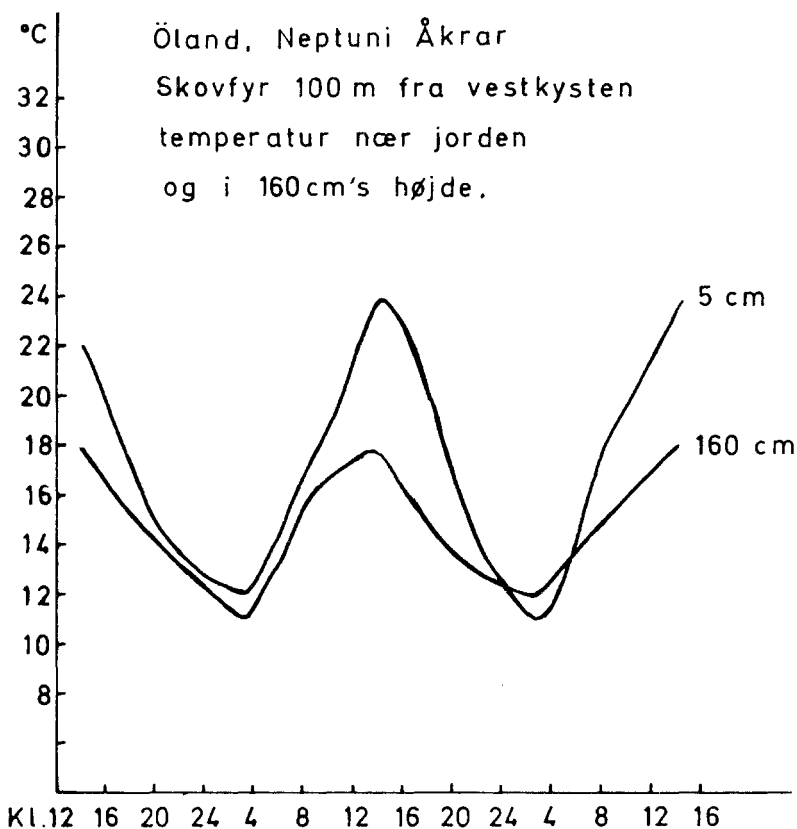


Fig. 13. Temperaturer i løbet af to døgn i to forskellige højder, halvklart første nat, helklart anden nat. 19.-21. juli 1977. Öland.

Temperatures in 2 different elevations above limestone; light cloudy the first night, bright the second.

turen. Til gengæld har udsvingene i løbet af døgnet kunnet mærkes helt ned til 60 cm's dybde i sandet; og på det varmeste tidspunkt har sandoverfladen været næsten brændende varm, ca. 43°. En granitklippeoverflade er derimod ikke så ubehagelig at gå på med bare fødder i varm sol, formodentlig fordi varmen hurtigt ledes ned i klippen, hvor udsvingene kan mærkes væsentlig længere ned end til de 60 cm som for sandets vedkommende. Resultatet er en varmeressource i klippegrunden, som vil kunne afgives den følgende nat (aften) (og evt. de følgende nætter); det fremgår da også af skemaet, at klippeoverfladen om natten på koldeste tidspunkt er noget varmere end lufttemperaturen, ca. 15° lige i klippeoverfladen. Denne nattelunhed vil kunne betyde særdeles meget for de lave, læstillede knopper.

Uafhængigt af jordbundsarten vil basale skud (knopper) altid være min-

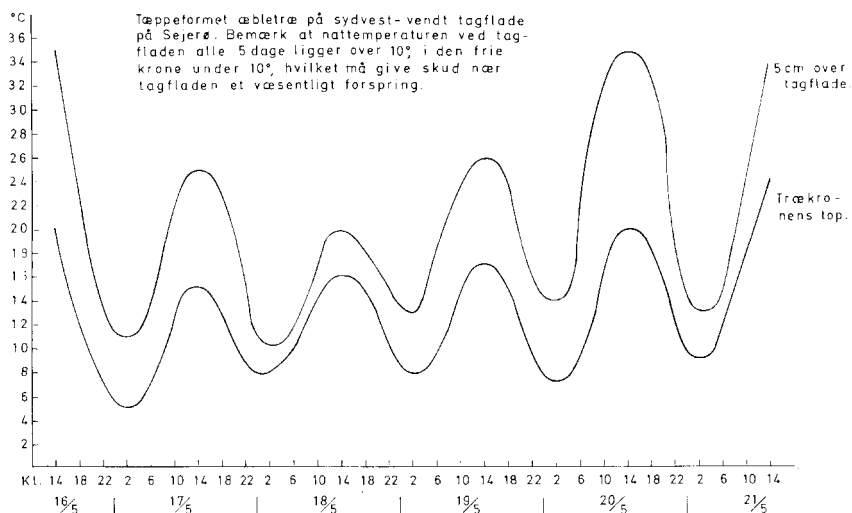


Fig. 14. Temperaturer i løbet af 5 døgn i to forskellige afstande fra et syd-sydvestvendt tag; 5 cm over tagfladen og 3-4 m fra tagfladen. 16.-21. maj 1978. Sejerø. Temperatures in 2 different levels from a south-southwesterly directed roof: 5 cm from the roof and 300-400 cm from the roof.

dre udsat for kold blæst end de højere placerede skud. Fig. 11 viser vindhastighedsforskelle på de angivne tidspunkter i døgnet. I 5 og 25 cm's højde over jorden er vindhastigheden henholdsvis 60 cm og 100 cm i sekundet kl. 20. Midt på dagen, hvor det normalt blæser stærkere, er de tilsvarende vindhastigheder 160 cm og 240 cm i sekundet. Da skuddenes længdevækst som bekendt især foregår i den første halve time efter mørkets frembrud, betyder det naturligvis meget, at den af jorden afgivne varme ikke føres bort nær så hurtigt som højere oppe i træet, sådan som det fremgår af det første sæt tal 60 cm/sec. og 100 cm/sec. Kl. 2 om natten er de tilsvarende tal 75 cm/sec. og 120 cm/sec. Denne forskel i vindhastighed vil betyde særlig meget på de jorder, der kan afgive varme om natten, for så vidt som varmen vil komme de basale knopper til gode, selv om træet står i en blæsende egn som på en vindudsat (evt. vestvendt) kyst eller lignende blæsende strækning og i skovgrænsen i fjældet, hvor det også blæser mere end hvor der ellers står træer.

Målinger af temperaturen dels i grene ganske nær jordoverfladen (tagfladen), dels i højsiddende grene hvor ingen tæpper dannes, fordi blæsten holder væksten tilbage, er foretaget på Kullen (østrigsk fyr), på Öland (skovfyr) og på Sejerø (kulturæble); resultaterne fremgår af fig. 12, 13 og 14. Til sammenligning er i fig. 16 og 17 gengivet kurver over temperatur i

tilsvarende dels lave dels højere luftlag døgnet igennem over jord med ringe varmeledningsevne, fortrinsvis lerblandet muld.

VII. Forskernes syn på troldeskov

Længe inden betegnelsen troldeskov (ca. 1910) opstod, nævnes i »Beretning om de danske Landmænds Forsamling i Randers 1845« vindens indvirkning på skovfyrrens vækst, idet forstråd Bjørnsen kort omtaler en fyrrebevoksning i Hornbæk Plantage, hvor træerne er »nedbøjede af Vindens Magt, liggende langs hen ad Jorden, og her har disse 50-aarige Træer næppe opnaet en Højde af 2 Alen« (Rostrup, 1902, s. 61 fodnote). Først omkring århundredskiftet angribes fænomenet fra egentlig videnskabeligt hold, idet Johs. Helms, 1902, ud fra forstlige synspunkter beskriver Tisvilde Hegn's skovfyr-bevoksninger. Han har tydeligvis set en mikroklimatæppedannende skovfyr på et sted, der er helt ideelt for tæppedannelse, men betragter den som en arvelig afviger: »Her kan der ikke være Tale om anden Aarsag til den slette Form end naturlig, medfødt Tilbøjelighed« (s. 306). Hans beskrivelse af planten, ca. 2 m høj og 6 m bred forneden, tykke, vandrette grene

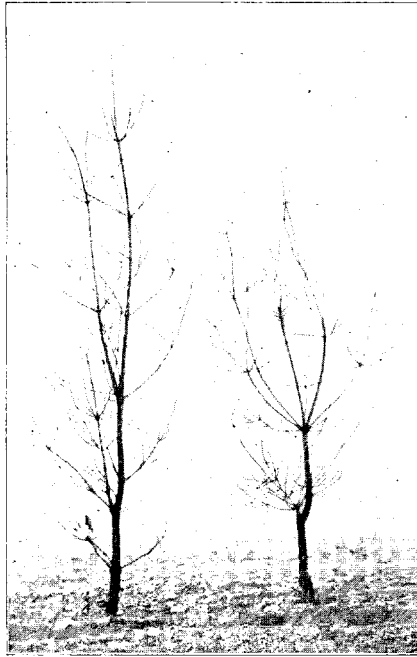


Fig. 15. Figur fra Oppermann 1922, s. 253, her med figurteksten: Vrange skovfyr på Vemmetofte, 11-12 år. A. Oppermann fot. 1922.
The figure-text by Oppermann runs: Inverted (»vrang«) Scots Pine at Vemmetofte, 11-12 years old.

og ingen egentlig stamme røber imidlertid klart, hvad det er han har iagttaget. Afkommet, som det lykkedes ham at frembringe, men som hurtigt gik tabt for ham på grund af forflyttelse, så helt normalt ud, hvad han ærligt meddeler. Han synes imidlertid at undre sig. Ellers er det vinden, han mener må være den væsentlige årsag til stammernes mere eller mindre nedliggende stillinger og krumme former og grenenes vridninger. Men i Sverige lyder tidligt (Hemberg, 1904, Lindquist, 1935) andre toner; de taler begge om biologiske racer og anser de forvredne træer i den svenske og norske skærgård for et selektionsfænomen som vindpinsler og jagt efter gavntræ igennem generationer har skabt. Klimaets direkte formgivende betydning er efter deres mening helt underordnet. Emil Rostrup (1906, s. 60) er efter udtalelserne at dømme den eneste, der har set et helt fladt tæppe og som samtidig sætter troldeskov i forbindelse med tæppefænomenet; dette tilskriver han dog snetryk alene. Følgende citat kan formodentlig opfattes i den retning; han skriver om troldeskov: »Skønt Vinden er en Hovedfaktor ved Misdannelser, hjælper Snetrykket ofte til at forøge dem ... Træerne ligner i forstørret Maalestok pressede Planter i Herbariet.« Den sidste sætning synes at beskrive et helt oplagt eksempel på mikroklimatæppe. Eugen Warming (1917, s. 206) nævner kun vinden som formdannende faktor: »Vinden

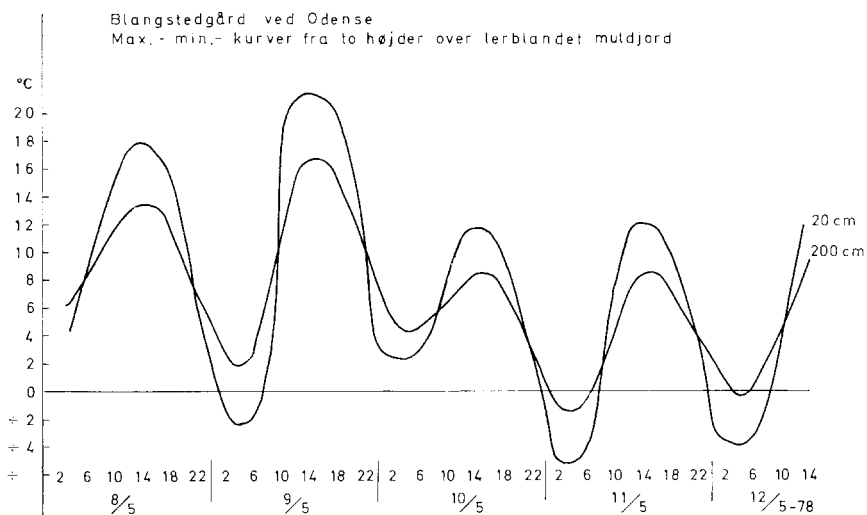


Fig. 16. Almindelig (ikke varmeabsorberende) jordbund: På grund af udstrålingen fra jordoverfladen synker temperaturen nær jordoverfladen om natten noget under temperaturen i højereliggende luftlag.

Common, not heat conducting soil. Due to radiation the temperature decreases during the night more near the surface than in higher elevations.

har sejret over Skoven, denne maa ydmyge sig, og som Slaver kryber de maaske hundrede Aar gamle Stammer for den mægtige Herre.«

Disse i det væsentlige indbyrdes enige danske forskeres erklærede modstander er Adolph Oppermann (1922, s. 255), der om en afbildet barok fyrretræform spydigt skriver: »Hvis dens Form skulle skyldes Vinden maatte den gennem Aarene have levet i en Hvirvelvind. Fig. 35 er en Form der slaar Krølle paa sig selv.« Han tror i det væsentlige kun på indre, genetiske faktorer og taler om vrang fyr med samme selvfølgelighed som om vrang bøge uden at vente til der var bevist noget om, hvorvidt Tisvide-fyrrenes afkomsindivider var lige så vrang som (eller endnu mere flade i væksten end) nogle af de vrang bøges, specielt Fasanbøgens frøafkomsindivider. De vrang bøges udspaltningsforhold i tildels helt ekstreme typer arbejdede Oppermann selv ivrigt med (Oppermann, 1908, s. 36-40) og var ganske klar over, at disse forskellige vrang typer, også når de bliver stillet i skygge f.eks. under høje træer, vil bevare deres vækstform, naturligvis forudsat at de ikke skygges ihjel. Det må derfor undre, at han kunne finde på at kalde en fyr vrang, selv om den var helt opret og blot var svagt eller måske noget afvigende fra den enstammede, til forstligt brug bedst egnede fyrracer; se f.eks. hans egen kommentar til fig. 15 taget fra hans afhandling om skovfyr. De mellemeuropæiske typer (racer om man vil) af skovfyr er, når de står frit, undertiden flerstammede og til sidst i hvert fald meget brede i kronen (ligesom i øvrigt talrige fyrrearter, jvf. navnet *Pinus tabuliformis* til en af dem), og der kan ses talrige individer af det udseende i danske parker og skove; dem plejer man ikke at kalde vrang. Men de har anlæg for at blive til troldeskovstræer, når kårene tvinger dem, muligvis mere end Nordlandstypen, men derom ved vi faktisk intet; disse mellemeuropæere og sydskan-

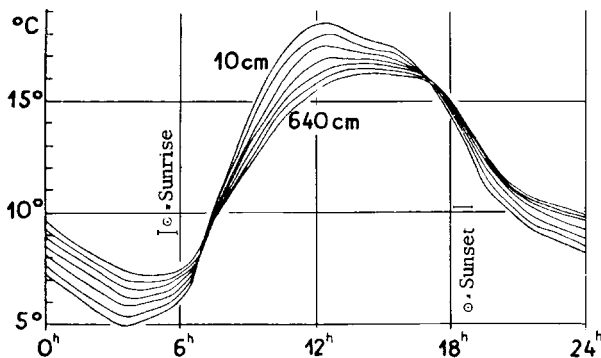


Fig. 17. Temperaturer i løbet af et døgn en forårsdag målt i forskellige højder over en almindelig lerblandet muldjord. Ingen væsentlig varme vil afgives om aftenen og natten til vegetationen. Efter Geiger.

Temperature variation within 24 hours at different levels over loamy soil.



Fig. 18. De to eneste eksisterende podninger af troldekovsfyr (Tisvilde). Roekulen, Arboretet, 1978. Bemærk at træet til venstre har mistet toppen for ca. 10 år siden i stærk blæst.

The two sole existing graftings of Pines from elfin forest (Tisvilde in Sealand).

dinaver kan også blive helt enstammede, når de dyrkes i tæt bestand under beskyttede forhold. Dette sidste viser afkomsforsøg med troldekovsfyr fra den norske skærgård (Børset, 1951, fig. 8, til en vis grad også Opsahl, 1949).

Også danske frøformeringsforsøg med troldekovsmoderplanter (fra helt lave, stærkt vindudsatte til næsten normalt udseende, mere læstillede) viser,

at afkomsindividerne bliver ranke og praktisk taget ens, som det ses i dag i Rude skov, Hørsholm skovdistrikt, afd. 502. Klønformerede (podede) planter fra Tisvilde hegn kan ses i et sydvestvendt, åbent hjørne i Arboretet i Hørsholm, hvor de er udsat for et ret hårdt vindpres fra en utilplantet slugt; vindpresset har præget en nabo-fyr af anden oprindelse og har for et par år siden brækket toppen af den ene Tisvilde-fyr. Planterne fortjener næppe at blive kaldt vrage. I deres unge år, da de stod tæt, var de helt ranke og »normale« at se på; nu er der kun to tilbage og de står som anført friere end tidligere og har forgrenet sig anderledes end f.eks. en fyr af Nordlandstypen (som en forstmand kalder normal). Kronerne er noget filtrede og stammerne er ikke ganske rette; men som det fremgår af fig. 18-19, kan



Fig. 19. Toppene af de to 27 år gamle podninger fra trøldeskovstræer (Tisvilde). Arboretet, 1978.

Tops of the two 27 years old graftings from a elfin forest.

de trods deres lysåbne plads give helt ranke topskud. Begge har nået en højde af 6-7 m.

Ingen senere forsker synes at slutte sig fuldt og helt til Oppermann. Men alligevel har han ikke levet forgæves; således skriver Knud Paludan om Tisvilde Hegns fyrre (1971, s. 388): »Årsagen til den forkrøblede vækst må søges i vindens stærke påvirkning og i den magre jordbund, men man kan heller ikke udelukke at dårlige arvelige egenskaber kan have spillet en rolle for træernes udformning.« Og C. Syrach-Larsen mener noget lignende og skriver (1969, s. 585): »... den »vrange« form er også påvist for en del at være betinget af »uheldig« arv.« Når C. S.-L. sætter vrangle og uheldige i anførselstegn, viser det, at han – som venteligt – også kan se på planterne ud fra andre end rent forstlige synspunkter; og når han skriver påvist, må det formentlig sigte til det ovenfor omtalte podningsforsøg med Tisvilde-fyrre-



Fig. 20. Vrang bøg. Arboretet, 1978.
Inverted Beech. Arboretet Hørsholm.



Fig. 21. Hænge-elm, *Ulmus hollandica* 'Serpentina' D 27. Hesede Planteskole, 26. maj 1965.
Pendula-form of Dutch Elm.

ne udført i Arboretet i Hørsholm, der imidlertid højst kan vise, at podningerne ikke stammer fra en stiv og rank fyr, f.eks. af Nordlandstypen. Endelig har Richard Roed (Vestkysten d. 8. juni 1967) og P. Chr. Nielsen (1978, s. 20) hentet den gamle, løst skitserede tanke frem af glemselen, nemlig at fyrreviklerens larve (*Tortrix buoliana*, senere *Evetria* b. og nu *Rhyacionia buoliana*) igennem sin bearbejdning af fyrreskuddenes indre, foruden vinden skulle være en væsentlig årsag til de krogede grene. Denne teori vil vi vende tilbage til i sidste kapitel.

VIII. Om begrebet vrang

Oppermanns og hans elevs anvendelse af ordet vrang i forbindelse med skovfyr i troldeskove må give anledning til følgende kommentarer.

Udtrykket vrang er oprindelig (jvf. Ordbog o.d. danske Sprog, der citerer Oppermann) kun brugt om bøg. Vi kender en række bøge-typer, hvis stamme ikke er ret og opret, også grenene er mere eller mindre zig-zag-bøjede, undertiden filtret noget ind i hinanden, eller de er blot udstående eller hængende; den helt lave, ca. 1-2 m høje (tykke) pude med en krondiameter på indtil 15 m ses ikke så meget som den meget høje hængebøg med en kunstigt optrukken, næsten rank stamme, i reglen med mange sidegrene, der alle hænger. Imellem dem er der alle mulige overgange, en del af dem kan ses afbildet i *Dendrologisk Årsskrift* (Holten, 1965). De afbildede står

eller har stået i skygge, men nogle af dem er hugget fri for at undgå skyggedøden; nogle af dem står under normale bøge; en står i en tæt granskov; sådanne steder er der som bekendt ret mørkt, skovbunden er uden plantevækst. Men træerne har ingenlunde tilbøjelighed til at vokse op mod lyset. Og når man tiltrækker et hængebøgetræ ved at pøde det på en normal, ung, opret bøgestamme, så må man i flere år binde hængebøgens fremvoksende ledende skud op til en lodret stok, for at det ikke skal give sig til at hænge for tidligt.

I forbindelse med andre træer er betegnelsen vrang ikke brugt så tit; men det er klart, at der ikke er nogen principiel forskel mellem den vrang voksemåde hos en bøg og hos en pil, en eg, en ask eller hvad man kan nævne; vi taler om hænge-birk, hænge-elm, hænge-kirsebær, hænge-ærtetræ o.s.v., hver af dem hængende i varierende grader. Men også de mere eller mindre pudeformede *compacta*-former, de runde *globosa*-former, de forvredne *tor-tuosa*-former og de flade *prostrata*-former af en række arter må kunne komme ind under fællesbegrebet vrang; ordet siger jo ikke andet end at væksten er det modsatte af ret, d.v.s. ordinær.

Selv om det fremhæves, at den vrang bøg har filtret og uregelmæssig grenvækst, så kan man ikke komme bort fra, at en vis lovbundethed karakteriserer hvert enkelt individs voksemåde. Forudsat at træerne ikke bliver stærkt ensidigt beskyggede, vil de før eller senere danne ofte særdeles velformede »puder«, »kupler«, »paraplyer« o.s.v. Og for *globosa*-formernes vedkommende er formen forbløffende regelmæssig, ja næsten geometrisk. Selv hængeformerne holder sig strengt til den grad af invers vækst, som nu er egen for den enkelte klon: Hængebirken 'Bøgghs' går ikke pludselig hen og bliver paraplyformet og omvendt, og man kan med lethed skelne mellem *Ulmus glabra* 'Camperdownii' og *Ulmus glabra* 'Pendula'. Træerne følger et ganske bestemt mønster.

Helt anderledes med Oppermanns vrang fyr, både som vi kender dem som troldekovstræer og som vi præsenteres for dem i nogle ganske få eksemplarer i Arboretet i Hørsholm og i Rude Skov under Hørsholm Skovdistrikt, og som Oppermann afbilder dem i ganske unge, nu afdøde eksemplarer på Vemmetofte Skovdistrikt, se fig. 15.

Her lader ingen lovbundethed sig konstatere. For træerne i Tisvilde Hegn er det »løsslupne« helt grelt. Gang på gang er udtryk som bizar og mærkværdig blevet brugt om træernes vækst af både fagmanden og amatøreren. Det skulle ikke undre, hvis nogen finder på at kalde formen og voksemåden hysterisk. For den forsker, der er klar over, at fyren er et for ydre påvirkning let påvirkeligt træ (udtrykket plastisk er hørt brugt om skovfyren), er disse slangebugtninger måske ikke så foruroligende; men Oppermann afviser kategorisk teorien om vindens indflydelse på voksemåden; han kender

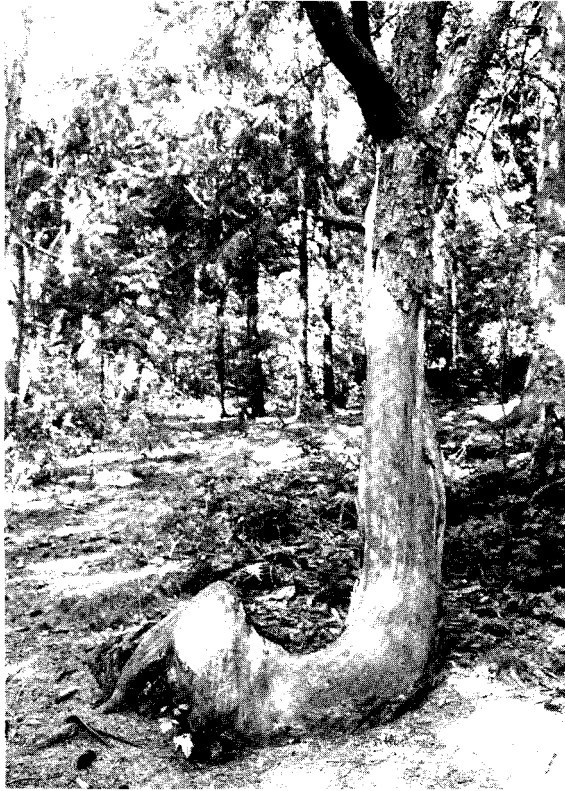


Fig. 22. Skovfyr, der i ungdommen har været både fyrreviklerangrebet og mikroklimapåvirket; efter at læ og skygge er fremskaffet, er træet efter sin natur vokset op til et normalt udseende træ. Stursbøl Plantage, 1976.

Microclima- and caterpillar-influence stopped many years ago.

ikke noget til mikroklimatisk påvirkning af lavtsiddende knopper og havde formodentlig ikke hørt om fyrreviklerlarvens deformerende virksomhed i fyrreskuddene. For ham var der kun én mulighed, nemlig »indre egenskaber«. Formerne var genetisk betingede.

Senere forskere nøjes med at skrive, at formerne er »for en del« betinget af uheldig arv (Syrach-Larsen, 1969). Men noget sandsynlighedsbevis på, at denne teori må være den endegyldige, er endnu ikke fremkommet. Der synes tværtimod at være adskilligt, der tyder på, at der ikke mere er plads til nogen genetisk faktor, nu efter at de to meget vægtige faktorer termotropismen og fyrrevikler-misformningen er blevet henholdsvis opdaget og genopdaget. Men selv uden kendskab til disse to faktorer skal der en god portion frimodighed til at fastholde en eventuel genetisk faktor og det især af følgende grunde:

- 1) De under beskyttede forhold fremelskede afkomsindivider, podede så vel som frøformerede, hvis forældre var troldeskovstræer, har til dato alle været mere eller mindre ranktvoksende planter, til dels endda mastetræer; først når de er blevet så høje, at vinden har kunnet påvirke dem tilstrækkeligt, har de fået svagt afvigende grenbygning, vel at mærke uden nogen form for lovmæssighed. Det må kunne ventes, at tendens til hænge-, compacta-, contorta- eller prostrata-vækst vil vise sig meget hurtigt på beskyttet vokseplads, såfremt »indre egenskaber« bestemmer væksten.
- 2) Hvordan et ideal-troldeskovstræ, altså et træ, der ikke er blevet påvirket af vind, så lidt som af mikroklima og fyrreviklerlarve, skal se ud, har ingen kunnet gøre rede for. Vi har ikke fået at vide, om det skal have nedliggende grene, udspærrede skud eller hængende kviste, om det skal have proptrækkerskud eller s-bøjninger o.s.v.
- 3) Når alle genetisk betingede afvigere udviser lovmæssighed i voksemåden, må et eventuelt genetisk betinget troldeskovstræ vel også kunne præstere et minimum af lovmæssighed i vokseformen under beskyttede forhold. Det vi hidtil har set f.eks. i planteskolen og senere, er svage og tilfældige deformiteter.
- 4) Man har talt om et blandt træerne foregået naturligt udvalg, hvilket vel kun kan komme på tale i naturlige og oprindelige bestande, f.eks. i skærgården i Sverige og Norge; men i Tisvilde Hegn er størsteparten af fyrre-



Fig. 23. Larvekammer i to år gammel kvist af *Pinus contorta*.
Caterpillar-hole in two years old twig of Shore Pine.

ne i det pågældende område førstegenerationstræer, der stammer fra såningerne i begyndelsen af 1800-tallet. En del af de fremspirede planter er naturligvis gået til grunde straks, andre er udkonkurreret senere. At resten skulle bestå af lutter genetiske afvigere er yderst usandsynligt af følgende grunde: I en have eller en planteskole opstår der med lange mellemrum mutanter, der takket være de specielle forhold her har større chance for at overleve end i naturen, f.eks. i skov. I naturen går langt de fleste af de i forvejen yderst sjældne afvigere hurtigt til grunde. Det er derfor utænkeligt, at der i en såning med ganske mange fremspirende fyrreplanter skulle vise sig en sådan hærskere af levedygtige genetiske afvigere, ja at så at sige hver eneste plante i bestanden skulle være en til blæsten tilpasset type, en særlig skovfyrresort. Endnu mere fantastisk bliver forholdet, når denne sortsbestand har placeret sig sådan i terrænet, at undertypen nana står yderst mod klitterne en anden undertype media står 100-200 m længere inde i land og en tredje undertype maxima endnu længere inde. Nok er naturens hensigtsmæssighed ofte forbløffende, men en sådan tilpasning er noget, der er opbygget gennem millioner af generationer, og her i Tisvilde har vi kun én til to.

- 5) Når et troldekovstræ kommer til at stå i læ, som det er sket i vid udstrækning i Stursbøl Plantage ved Jels i Sønderjylland, mindskes samtidig den mikroklimatiske påvirkning og åbenbart også fyrreviklerangrebene med det faktum som følge, at træerne giver sig til at vokse i vejret og derefter er helt normale fyrretræer. De fleste af troldekovstræerne er i Stursbøl Plantage kun fornedet forvredne og nedliggende, se fig. 22. I sådanne træer er deres genetiske natur helt klar.

IX. Konklusion

Troldekov af skovfyr som kombination af a) vindpræg,

b) forhenværende mikroklimatæppedannelse og

c) tidligere fyrreviklerangreb

- a) Troldekoven ved Tisvilde kaldes som anført den vejrslagne skov eller den forvitrede skov. Det er helt iøjnefaldende, at vinden ved sin udtørrende og på anden måde mishandlende virkning har sat sit meget tydelige præg på mange af træerne, en virkning der aftager jævnt med afstanden fra kysten i det verdenshjørne, hvorfra den fremherskende vind kommer. Kun ganske enkelte forskere har haft en herfra afvigende opfattelse og kun talt om et af vinden foretaget udvalg i de i forvejen eksisterende former, hvoraf nogle altså mentes at måtte være vrang, skæve former, eller dværgformer, andre halvhøje og bredkronede former, atter andre slanke, højstammede former o.s.v. Intet tyder på, at dette kan være rig-

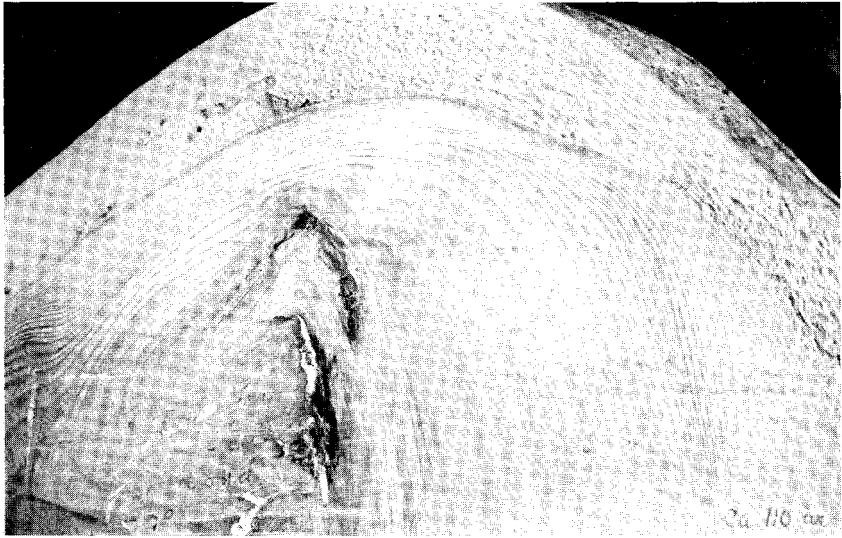


Fig. 24. Larvekammer (opad til højre) i marven af skovfyr; en barkskade med harpiksudtrædning som følge ses til venstre. Tisvilde Hegn, 1978.
Caterpillar-hole (upwards to the right) in pith of Scots Pine; a barkdamage has resulted in resin-secretion to the left.

tigt. De talrige visne grene, døde trætoppe og faneformede kroner taler deres tydelige sprog.

- b) Troldekov består imidlertid af meget andet end faneformede kroner eller af vinden direkte formede træer.
- 1) De nedliggende (rette eller oftere krumme) stammer evt. med opstigende eller i spidsen helt oprette stammedele er nok det, der har tiltrukket størst opmærksomhed og som er blevet fotograferet oftest.
 - 2) Men også de helt fladtoppede stammede træer undertiden med en mere eller mindre bordformet krone, der under naboskyggevirksomhed evt. strækker sig imod den fremherskende vindretning (se ovenfor s. 117) har vakt undren.

Ingen tilfredsstillende forklaring på de nedliggende stammer er hidtil blevet givet. Man har talt om den dårlige jordbund og har formodentlig også regnet med at træerne direkte er blevet væltet af stormen, hvad de naturligvis også af og til er blevet, dog ikke med det resultat, at stammerne ligesom kryber hen langs jordoverfladen. Eller man har også her forestillet sig, at variationen i genmassen kunne være så stor at både helt nedliggende typer og fladkronede træer kunne forekomme, evt. hjulpet af ydre forhold som dårlig jordbund og stærk vind. Mikroklimaet må imidlertid som påvist ovenfor være den faktor der, til dels sammen med

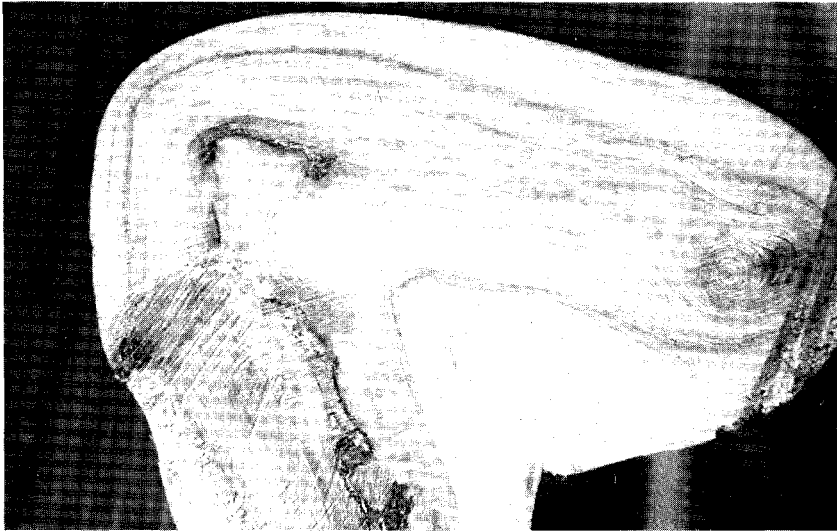


Fig. 25. Larvekammer (øverst) i marven af skovfyr på 54 år. Tisvilde Hegn, 1978. Caterpillar-hole in pith of Scots Pine, 54 years old.

snetryk, er ansvarlig for fænomenene. Da en fuldtudvokset skovfyr af gennemsnitstypen ligesom talrige andre fyrrearter er mere eller mindre fladtoppet, er det helt naturligt at flade og let filtrede kroner træffes i et gennemsnitsmateriale, sådan som vi øjensynlig har det i Tisvilde. At tale om vrang typer synes meningsløst.

- c) De krogede (nedliggende eller mere eller mindre oprette) stammer og grene er imidlertid ikke forklaret ved det faktum, at træets ledende elementer kan lokkes til at blive nedliggende eller kan tynges af sneen til delvis nedliggende vækst, skønt de vandrette og ekstraordinært lange grene hos skovfyr under mikroklimatisk påvirkning er bløde og plastiske. Heller ikke hvirvelvind, for at bruge Oppermanns spydige udtryk eller anden form for uregelmæssig luftstrømning og tilbagekastninger på grund af uregelmæssigheder i væksttætheden kan forklare noget som helst. Man ser jo ikke helt sjældnet korte, men uregelmæssige spiraler, u-bøjninger og øjer.

Hvordan går det til, at væksten kan blive så bizar? Helt fra omkring århundredskiftet har forstzoologer uden at tale om troldeskov været klar over fyrreviklerens larves og andre borende insekters misdannende virkning på unge nåletræsskud. I Boas' 2. udgave (1923) skrives om *Tortrix buoliana*-larvens angreb og om hvordan det kan blive så stærkt, at fyrrene forvandles »til elendige forkrøblede Buske«. Særlig unge planter angribes, specielt i topkuddet eller i andre højsiddende skud, hvor de stærkest angrebne me-

get hurtigt går til grunde; men de svagere angrebne vokser videre og danner »posthornsskud«, d.v.s. de får enten ved basis efter et brat »knæk« en vandret stilling og bøjer sig derefter i en kort elegant bue opad, (se fig. 433, Boas, 1923), eller de vokser i en cirkel helt rundt og slår krølle på sig selv. Boas synes dog ikke at sætte dette i forbindelse med troldekskov. Men længe før Boas har P. E. Meyer indberettet følgende til overførster Brüel d. 11. aug. 1811: »I Tisvilde Indhegning især i Besaaningerne fra 1795 findes betydelige Pladser, hvor Fyrrene, dels af Ormen (*Tortrix buoliana*) og dels af andre skadelige Indflydelser ere aldeles underkuede ...« (Meyer, 1820, s. 402-411). Hverken Meyer eller Boas synes at have eftersøgt sporene af larven inde i marven af de gamle, krogede stammepartier og grene.

Men en del af hemmeligheden ved troldekskov må ganske givet søges i *Tortrix*-larve-angrebene. Under vindpres og under mikroklimatisk påvirkning er der næsten ingen grænse for, hvordan et sådant fyrrevikler-mis-handlet skud kan te sig. Misdannelserne må skyldes larvernes gnaven enten inde i marven eller udvendigt på den ene side af f.eks. naboskuddet til det skud der mineres (så det ofte dræbes og falder af). Da en minerende larves tidligere tilstedeværelse altid vil kunne spores i skuddets marv selv om skuddet er mange år gammelt, kan en undersøgelse af et troldekskovstræs marv på det aktuelle sted bringe beviset på, at larven i hvert fald er medansvarlig for træets krogede form. Dette bevis er ført for adskillige af de undersøgte stamme- eller grende, se fig. 23-24-25. Larven kan imidlertid også have nøjedes med en udvendig gnaven, der ytrer sig i en bøjning ned imod den side, hvor behandlingen er foregået. Denne form for spor er mindre fremtrædende, fordi overvoksningen de følgende år (næsten) udsletter sporene.

Middeltal for årene 1961-1977

måned	nov.	dec.	jan.	febr.	marts	april
dato	15. 30.	15. 31.	15. 31.	15. 28.	15. 31.	15. 30.
cm	0 1	3 7	9 9	10 9	7 3	2 0

Tab. A. Snedækkets tykkelse i cm nær Ölands nordspids; målingerne udført to gange i hver måned.
Snow-depth in cm on Öland, two times a month.

Varmeledningsevne
 $J_s^{-1} M^{-1} ^\circ C^{-1}$

Kvarts	8,4
Ler	2,9
Organisk stof	0,25
Vand	0,59
Luft	0,026
Is	2,2

Tab. B. Termiske egenskaber for jord, vand og luft.
Efter Aslyng.
Termic characters for soil, water and air.

RESUME

Ud fra de to kendsgerninger at mange af træerne i såkaldt troldeskov har nedliggende mere eller mindre svære stammer eller ned mod jorden bøjede grene og at mange yngre træer i vindudsatte områder på varm jordbund får »slæb«, d.v.s. et tæppe- eller pudeformet lag af grene, der strækker sig længere ud fra stammen end de øvrige grene, slutes at »slæbet« eller mikroklimatæppet, som det her foreslås kaldt, og troldeskovsfænomenet må have noget med hinanden at gøre, for så vidt som tæppet må være forstadiet til noget af det, der karakteriserer nåletræstroldeskov. Tæppet må være dannet på grund af mikroklimatisk favorisering af de nærmest jorden siddende knopper, især gennem den i jorden forekommende varmeressource i vækstperioden på steder, hvor træk og kold vind ellers hersker. Også andre af troldeskovens karakteristika søges forklaret, idet det fastholdes, hvad tidligere forskere har sagt, at vinden på disse udsatte steder må bære en meget væsentlig del af skylden for træernes udseende, idet kviste piskes eller tørres ihjel. Af yderligere faktorer nævnes grenvægt og snetryk i forening som noget, der kan forstærke resultatet af den mikroklimatiske virkning. Som en fjerde faktor anføres tidligere angreb af fyrreviklerens larve i sådanne skud, der ikke dræbes af larven, men vokser videre efter at have dannet et skarpt knæk, et øje eller lignende på grenen. Tydelige spor efter larvens ophold i skuddets marv synes at være et bevis på, at denne faktor også spiller ind.

LITTERATUR

- ASIYNG, H.C., 1976: Klima, jord og panter. 5. udg.
BOAS, J.E.V., 1923: Dansk Forstzoologi, 2. udg.
BØRSET, OLA, 1951: Forsøk med avkom av enkelttrær fra kystfuruskogen på Hvaler. Meddelelser fra Det norske Skogforsøksvesen nr. 38.
DAUBENMIRE, R.F., 1962: Plants and Environment. 2. udg. Washington.
GEIGER, R., 1961: Das Klima der bodennahen Luftschicht. 4. udg., Braunschweig.
HELMS, JOHS., 1902: Skovfyrren paa Tisvilde-Frederiksværk Distrikt. Tidsskrift for Skovvæsen, bd. 14 B, s. 196-322.
HEMBERG, E., 1904: Tallens degenerationszoner i södra och västra Sverige. Skogsforeningens Tidsskrift.
HOLTEN, JUST, 1965: Vrange Bøge på Farum Skovdistrikt. Dansk Dendrologisk Årsskrift, bd. 2, s. 161-76.
HØEG, OVE ARBO, 1940: Vegetativ formering av granen langs sjøen. Naturen, bd. 64, s. 350-52.
JENSEN, HJALMAR, 1934: Vindtræernes skeletbygning. Botanisk Tidsskrift, bd. 43, s. 10-16.
JOHNSON, HUGH, 1975: The International Book of Trees (1973), dansk udgave: Træernes bog.
LANGE, JOHAN, 1974: Naturens designere. Dansk Dendrologisk Årsskrift, bd. 4, s. 7-44.

- LINDQUIST, B., 1935: Studier över skogligt betydelsefulla svenska tallracer. Norrlands Skogsvårdsförbunds Tidskrift, s. 1-86.
- MEYER, P.C., 1820: Beschreibung des Tisvilder Flugsandsdistrikts. Vaterländische Waldberichte I, s. 402-411 og 530-542.
- NIELSEN, P. CHR., 1978: Fremmede træarter i Danmark indtil omkring år 1800. Dansk Dendrologisk Årsskrift, bd. 5, s. 7-45.
- OPPERMANN, A., 1908: Vrange Bøge i det nordøstlige Sjælland. Det forstlige Forsøgsvæsen, bd. 2, s. 29-256.
- OPPERMANN, A., 1922: Skovfyr i Midt- og Vestjylland. Det forstlige Forsøgsvæsen, bd. 6, s. 139-336.
- OPSAHL, W., 1949: Voldmona. Tidsskrift for Skogbrug, bd. 57, nr. 9.
- PALUDAN, K., 1971: Danske fredninger. Danmarks Natur, bd. 11, s. 328-418.
- ROSTRUP, E., 1902: Plantepatologi.
- SYRACH-LARSEN, C., 1969: Forædling af skovtræer. Danmarks Natur, bd. 6, s. 575-585.
- WARMING, EUG., 1917: Skovene. Dansk Botanisk Tidsskrift 1916-19.

SUMMARY

According to the two facts 1) that many trees in so-called »trollforest«, »elfin forest« have lying, heavy stems or downward to the ground bending and twisted branches, and 2) that many younger trees in windexposed areas with warm soil become a »train«, that is to say a carpet- or pillowformed, thin or thick layer of twigs stretching farer away from the stem than the other branches, it is concluded that the »train« or the microclimatic carpet (as I will propose to call it) and the phenomenon of elfin forest are related facts, as far as the microclimatic carpet must be the preliminary phase of the most striking character of the elfin forest (softwood, especially of Pine).

1) The carpet and the lying and creeping stems, these being the rests of an earlier carpet, must have been formed by a microclimatic favourness of the buds near the ground, due to the resource of heat in soil in the season of growth in areas where draught and cold winds dominate. The term *termotropisme* is proposed for this physiological appearance. Also other of the characters of the elfin forest are explained and made clear.

2) The wind must, according to earlier investigators, be responsible for the wry and twisted treetops, as the twigs are damaged and dried up.

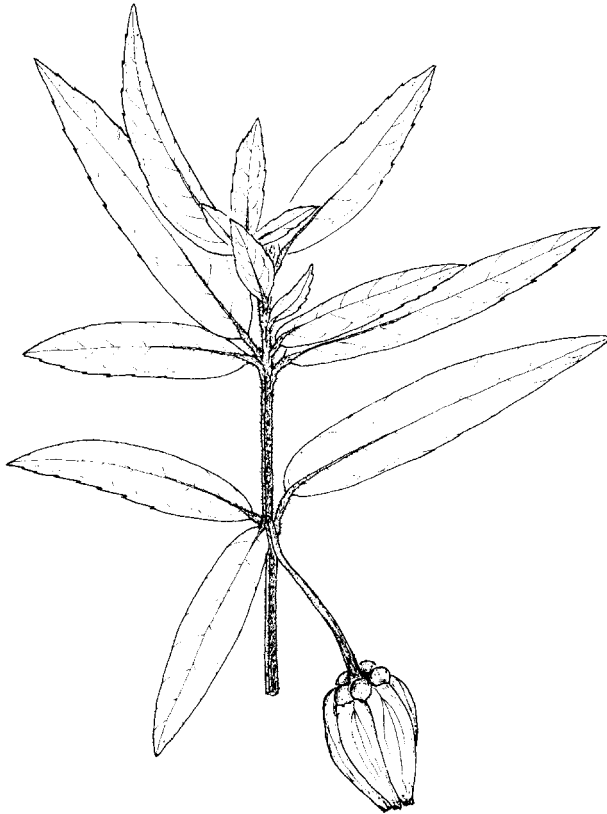
3) An earlier attack by the caterpillar of *Tortrix buoliana* has caused a sharp bend, curve or short spiral. When the stem is cut up just in the bend you will often in the pith find the resinfilled hole of the caterpillar.

4) Probably the weight of long branches and the snow-pressure will intensify the results of the microclimatic effect.

EKSKURSIONER
Skotland
16. juni til 23. juni 1978

Turen til Skotland blev næsten et tilløbsstykke, idet ikke mindre end 57 deltagere var tilmeldt. Ved ankomsten til Edinburgh blev vi fordelt på 9 gæstehuse, idet de enkelte ikke råder over så mange værelser. Busturen udgik fra gæstehusene, hvor vi blev samlet op; desuden blev en kleinbus lejet til de resterende deltagere. Strækningerne var tilrettelagt således, at ud- og hjemtur ikke blev den samme, for at vi kunne danne os et indtryk af den smukke, skotske natur.

Lørdag den 17. juni kørte vi sydpå, hvor vi besøgte Dawyck Gardens, Stobo nær Peebles, hvor vi blev modtaget af Lt. Colonel A.N. Balfour of Dawyck og frue, som personligt viste os rundt i den righoldige samling af



Crinodendron hookerianum C. Gray. Castle Kennedy Gardens. Marianne Lollsgaard del. 1978.

løv- og nåletræer plantet gennem de sidste 300 år. Mr. Balfour viste med stolthed en europæisk lærk, *Larix decidua*, plantet i 1725 af den svenske botaniker Linnaeus, samt en meget gammel *Abies alba* fra 1680 og adskillige meget store *Pseudotsuga menziesii* på 45 m plantet 1835, nogle med flere stammer, flere *Abies procera* fra 1831 og mægtige *Tsuga heterophylla* fra 1860 med afkom, plantet på den sydlige bakkeskråning. Specielt for Dawyck en fastigiat bøg, *Fagus sylvatica* 'Dawyck', opkaldt efter findestedet, samt en nyhed, *Fagus sylvatica* 'Dawyck Purpurea', på 2 m. Af andre interessante træer, vi så, bør nævnes *Carpinus turczaninowii* var. *ovalifolia* fra Kina, en pragtfuld *Corylus colurna* på 8 m, *Corylus avellana* 'Heterophylla' med dybt indskårne blade, *Stewartia koreana*, *Disanthus cercidifolius*, *Kalopanax pictus* var. *maximowiczii*, *Aralia chinensis*, *Acer franchetii* fra Kina, langsomt voksende med store trelappede blade; desuden betragtede vi med stor interesse flere sjældne nåletræer, blandt andre *Abies squamata*, *Pinus monticola*, *Abies delavayi* var. *faxoniana*. 3 gartnere var ansat til at passe de ca. 25 hektar.

Søndag den 18. juni mødtes vi kl. 11 ved West Gate til The Royal Botanic Garden, Edinburgh, hvor vi blev modtaget af Mr. Bisset, som uddybede havens historie. Den blev grundlagt 1670 af Dr. Robert Sibbald og er næstældste botaniske have i Storbritanien. Mr. Bisset tog os derefter med på en hurtig gennemgang af den smukt anlagte og usædvanlig velholdte have. Blandt havens mange sjældne træer skal et stort eksemplar af *Tetracentron sinense* fra Kina, hermaphroditisk og med blade som *Cercidiphyllum*, især fremhæves. Efter frokost i det lille thehus, kunne vi gå rundt for os selv resten af dagen. Af bemærkelsesværdige afsnit i haven skal fremhæves en rock-garden, blandt Europas bedste og mest artsrige. I nærheden en smukt anlagt heather-garden, med et afvekslende farvespil året rundt, desuden 2 peat-gardens med spændende vækster som *Nomocharis* og *Meconopsis*, miniaturehaver i stentrug og meget andet.

Mandag den 19. juni første store tur mod nord gennem den smukke og betagende natur i højlandet til Loch Rannoch, hvor Mr. Fred Donald og Dr. Myles Crooke viste os de naturlige bevoksninger af Caledonian Pine, *Pinus silvestris*.

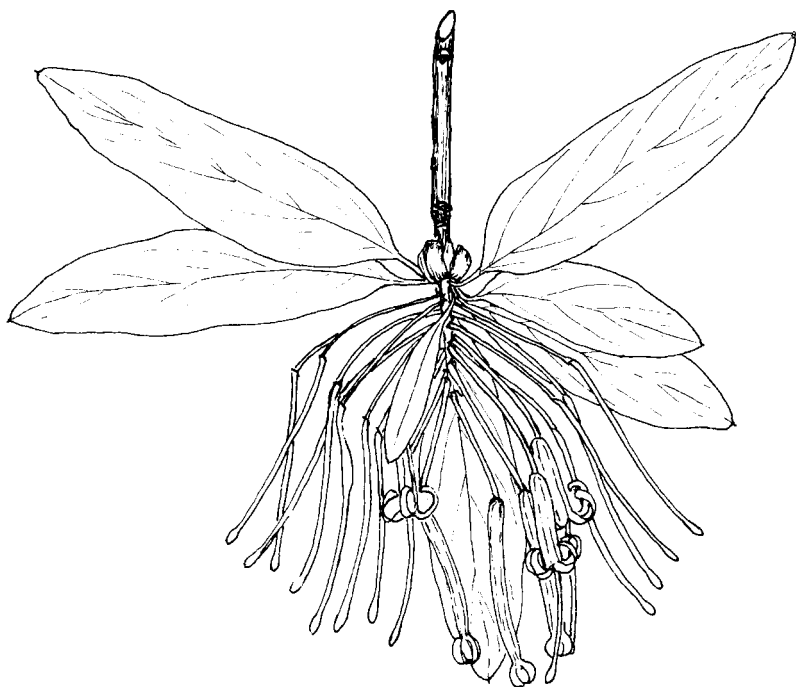
Efter frokost i Pitlochry en kort visit til Hermitage nær Dunkeld. Forstmæssig plantning i naturskønt område med smukt stianlæg langs flodbred, naturaliseret *Rhododendron ponticum*; især bemærkedes *Pseudotsuga menziesii* plantet 1860 på 49 m. Samme dag besøgte vi ved Scone Palace nær Perth det interessante pinet fra omkring 1848, hvor mange fine solitære individer, blandt andet *Sequoiadendron giganteum* med stammeomfang på 3 m, og en 30 m høj *Chamaecyparis lawsoniana* med basale grene, samt en *Tsuga heterophylla*-allé på 4 m i højden vakte beundring, samt *Tsuga mer-*

tensiana på 16 m og *Abies spectabilis* fra Himalaya og mange andre, alle i fin udvikling.

Den 20. juni besøgte vi Inveraray Castle Garden, hovedsæde for 12th Duke of Argyll. Det flade land omkring borgen er hævet havbund fra sidste istid. Af dendrologiske seværdigheder noteres især 2 *Abies grandis* på 58 m, en attenstammet 11 m bred *Thuja plicata*, *Pinus muricata* fra Californien, 14 m *Nothofagus procera* og *N. obliqua* med frugter. Desuden en enorm stor *Aesculus hippocastanum* og en *Acer circinatum* på 10 m fra Nordamerika; begge gav anledning til stor beundring og diskussion. Samme dags eftermiddag besøgte vi Craræ Garden, som ejes af Sir Ilay Cambell. En spændende park anlagt med snoede stier på meget kuperet terræn skrånende ned til fjorden. Usædvanlig frodighed samt det milde klima præger haven med dens subtropiske vegetation, blandt andet *Cupressus lusitanica* 'Glaucæ', *Olearia macrodonta*, *Sorbus cuspidata*, 20 m høje *Eucalyptus urgenia*, stor gruppe *Eucalyptus coccifera*, *Eucalyptus gigantea* på 35 m fra 1940, *Acer macrophyllum* fra Nordamerika, *Leptospermum*-arter, *Eucryphia*-arter, *Styrax hemsleyana* fra Kina; parken domineres af sjældne *Rhododendron*, som naturaliserer sig i overdådighed.

Den 21. juni. Heldagstur sydpå til Lochinch og Castle Kennedy Gardens, præget af Golfstrømmens nærhed. Stort anlagt landskabshave mellem to søer, hvis historie begynder med John Dalrymple, Earl of Stair. Af seværdighed skal nævnes imponerende allé af *Cordyline australis*, mange 8-10 m høje *Embotrium coccineum* i fuldt flor, 6 m høje træer af *Crinodendron hookerianum*, *Griselinia littoralis* på 8 m, *Myrtus apiculata* 10 m, *Eucryphia* 20 m høje, alle fra Chile. Tillige sås *Phormium tenax*, en agavacé fra New Zealand, en imponerende allé af over hundrede år gamle *Araucaria araucana* af begge køn, samt stor samling *Rhododendron* fra Hookers originale indsamling, mange af dem hele træer.

Den 22. juni kørte vi igen nordvest på, afbrudt af en lille færgetur fra Gourock til Dunoon. Kort efter var vi ved Younger Botanic Garden, Benmore, en afdeling af Royal Botanic Garden, Edinburgh, for mere sarte vækster; vi blev modtaget af Mr. Hall. Ved indgangen sås 5 m høj *Athrotaxis laxiflora*, hvorefter man træder ind i en 48 m høj *Sequoiadendron giganteum*-allé, plantet 1865. Overalt groede *Rhododendron*, både plantede og selvsåede; blandt andet sås en *Rhododendron cinnabarinum* var. *blandfordii* i blomst. *Fitzroya cupressoides* på 10 m, *Tsuga heterophylla* 52 m høj, *Picea likiangensis* 'Purpurea', *Picea spinulosa*, selvforyngende *Abies amabilis*, *Sequoia sempervirens* 37 m høj, *Drimys lanceolata*, *Nothofagus antarctica*, *N. betuloides*, *N. solandri*, *N. obliqua*, *N. procera*, *N. cunninghamii* smukt udviklede, stor *Leptospermum scoparium* og meget, meget mere. Med den knappe tid vi havde til rådighed, måtte vi desværre forlade ha-



Embotrium coccineum Forst. Castle Kennedy Gardens. Marianne Lollesgaard del. 1978.

ven i hast, hvorefter vi til slut endte i forevisningshaven, med alle mulige cultivarer af coniferer.

Efter en dejlig frokost i Dunoon tog vi til Kilmun Arboretum under Forestry Commission, der omfatter 70 hektar, skrånende få meter fra havoverfladen til 300 m. De første parceller blev tilplantede 1930. Blandt de mange arter af nåletræer og løvtræer er alene 27 arter *Eucalyptus* i forsøg og med den usædvanligt høje nedbør, ca. 2250 mm, trives alt ovenud godt.

Mange flere dendrologiske oplevelser kunne nævnes, en tur som deltagerne sent vil glemme.

JØRGEN OLSEN

Thy
12.-13. august 1978
Tvorup, Nystrup, Vilsbøl og Østerild Klitplantager,
Hansthalm
Nordentofts Have og Eshøj Plantage

I. Klitvæsenets plantninger

I anledning af 125-året for Klitvæsenets oprettelse gik den store sommer-ekskursion til landskabeligt, forstligt og dendrologisk spændende plantager i det tidligere så vind- og sandflugtshærgede og stort set træløse Thy. Ekskursionens omkring 80 deltagere mødtes på de yderste klitter mod Vesterhavet udfor Bøgested Rende i Tvorup Plantage, hvor overklitfoged P. Skarregaard bød velkommen og opridsede hovedtrækkene af sandflugtsbekæmpelsen og skovdyrkningen under de specielle og vanskelige vilkår. Sammen med Skarregaard medvirkede fra Thy Statsskovdistrikt klitplantøjerne M. Buus Petersen (Tvorup Plantage), Eiv. Christensen (Nystrup Plantage) og J.J. Leerhøj (Østerild Plantage); deres kyndige vejledning,



Vilsbøls Plantage med Bohn-Jespersen's »frimærkekulturer« fotografert med teleobjektiv fra nordsiden af Nors Sø af Claus Nordentoft Nielsen, sept. 1978. Vilsbøl dunplantation with *Abies alba*, *Fagus sylvatica*, *Quercus robur*, a.o., established in 25×25 m squares by J.W.F. Bohn-Jespersen in 1900-1904.



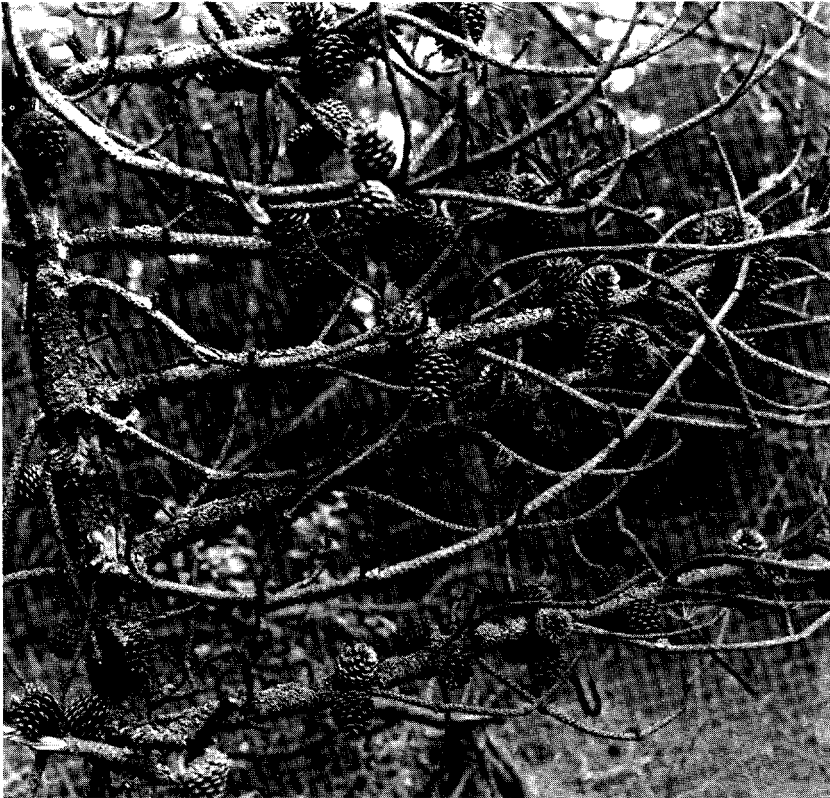
Nogle af de 73 år gamle *Pinus rigida* i Østerild Plantage.

H. Vedel fot. 13. aug. 1978.

Some of the 73 years old *Pinus rigida*-trees in Østerild Plantation established on marine gravel deposits and sand dunes in Thy, Jutland.

understøttet af en omdelt ekskursionsfører, gjorde turen rig på oplevelser og udbytte.

I Tvorup Plantage så vi ved Bøgested Rende en 100-årig hvidgran-plantning, som stærkt udsat for havgus og blæst dannede et godt meterhøjt tæppe ud mod den hvide klit; i klitterne næsten helt ude til stranden sås foruden vild havtorn lave pur af plantet stilkeg; Bøgested Rendes omgivelser er en frodig oase af rødell omgivet af sitkagran. Østligst i plantagen så vi gryden med H.C. Riegels artsrige forsøg fra 1853-61, som beviste bjergfyrrens hårdførhed og gav stødet til dens senere så omfattende anvendelse i sandflugtsbekæmpelsen; store eksemplarer af bl.a. stilkeg, bøg, bævreasp og alm. ædelgran sås her. Rester af sandflugtskommissionens tidligere og kun



Død gren af *Pinus rigida* visende de længe siddende kogler. Østerild Plantage. S.Ø. fot. 13. aug. 1978.
Dead branch of *Pinus rigida* with persistent cones.

delvis heldige forsøg, Thagaards plantage fra 1820, rummer lave, brede vortebirk og rødgran, oprindeligt etableret ved såning på stedet.

Nystrup Plantage bærer tydeligt præg af Eivind Christensens dendrologiske viden og interesser; smukke plantninger af ædelgran blev besøgt i de centrale dele af plantagen: *Abies amabilis*, *A. cephalonica*, *A. concolor* var. *lowiana*, *A. firma*, de sjældent plantede *A. fraseri* og *A. magnifica* var. *shastensis*, *A. homolepis*, *A. koreana*, *A. sacchalinensis*, *A. sibirica* og *A. veitchii*; den frodige udvikling af de fleste af disse må nok tilskrives den høje luftfugtighed. Adskillige andre slægter og arter af nåletræer kan ses i Nystrup Plantage, bl.a. *Pinus heldreichii* var. *leucodermis*, *P. cembra*, *P. peuce*, *P. strobus* og *P. jeffreyi*, *Chamaecyparis lawsoniana*, *C. pisifera* og *C. obtusa*, *Picea omorika*; selv *Libocedrus decurrens* kunne opleves her. Blandt løvtræer sås bl.a. *Betula papyrifera*, *B. maximowicziana* og *B. albo-*

sinensis, *Acer rubrum* og *A. tataricum*; langs veje og brandbælter var der på flere strækninger løvfældende buske, blandt hvilke *Amelanchier spicata*, *Prunus serotina* og *Rosa multiflora* var særligt iøjnefaldende.

Ved Nors Sø i Vilsbøls Plantage gennemgik vi de berømte, såkaldte »fri-mærkekulturer«, hvor alm. ædelgran, bøg og eg, samt et antal nu borthuggede arter, i 1900-1904 blev plantet af J.F.W. Bohn-Jespersen på flyvesand over gammel ager. I den ejendommelige plantning udlagt i 25×25 m felter, der set fra nordsiden af søen fremtræder som et markant skakbræt, trives ædelgranerne fremragende og sår sig tæt i skovbunden; trods vindeksponeringen rager de med højde på 27-30 m godt op over plantagens øvrige træer; den gennemsnitlige diameter er opgjort til 48 cm. I andre felter er senere indplantet bl.a. lærk og ahorn.

I Østerild Plantage var hovedpunktet den meget smukke afdeling med dels rene bestande af *Pinus rigida*, dels *Pinus rigida* i blanding med skovfyr. Bevoksningen blev anlagt for ca. 73 år siden, da man stillede forhåbninger til denne art, antagelig fordi dens folkelige navn i Amerika, Pitch Pine, også er betegnelse på det værdifulde tømmer af *Pinus palustris* (der imidlertid ikke er hårdfør hos os). I øvrigt så vi en 82-årig plantning af meget velformede, ranke skovfyr af norsk oprindelse, smukke egebevoksninger, grupper af ret store *Tsuga heterophylla* og *Thuja plicata*, m.v.

I Hanstholm så vi den vellykkede byplantage mod øst, hvor enstammet bjergfyr fra 1951 er suppleret med alm. ædelgran, bøg, ask og elm, som med den kridtblandede moræne nær under flyvesandet har gode betingelser. Mange arter af træer og buske indgår herudover i forsøg forskellige steder på Hanstholmknuden.

S. ØDUM

II. Private plantninger

Fam. Nordentoft Nielsens plantning ved V. Vandet Sø. Dette anlæg blev påbegyndt i 1926 på meget mager bund. På den tid brugte man næsten altid bjergfyr, når der skulle plantes i lyng, men her blev der forsøgt med contortafyr. Den var ret ukendt herhjemme på den tid og måtte indskrives fra Holsten. Nogle steder blev den plantet skiftevis med bjergfyr, men disse blev hurtigt kvalt af den hurtigvoksende contorta. For at skaffe læ, blev der lavet hegn af fyrretoppe, samt lavet diger af lyngtørv, der blev fremskaffet ved gravning af veje og stier. Hvor der var græs, kunne der plantes gran, især sitka- og hvidgran. Derimod ikke rødgran på grund af den saltholdige luft fra Vesterhavet. Da der først var læ, var der mulighed for at eksperimentere med sartere buske og træer.

En god del af de gamle contortafyr står tilbage med en stammeomkreds på indtil 145 cm. Men ellers er de afløst mange steder af bl.a. forskellige ar-

ter ædelgran. Klimaet for disse er godt i Thy på grund af den ret høje luftfugtighed. Af de bedste kan nævnes *Abies alba*, alm. ædelgran; *Abies nordmanniana*, nordmansgran; *Abies procera*, sølvgran; *Abies concolor*, langnålet ædelgran; *Abies grandis*, kæmpegran; *Abies amabilis*, *Abies veitchii*, *Abies homolepis* og *Abies lasiocarpa* var. *arizonica*. Store smukke eksemplarer ses af *Picea omorika*, serbisk gran, der har vist sig at klare sig godt på mager bund.

Af mere usædvanlige løvtræer er der med held plantet *Acer saccharum*, sukkerløn; *Acer tataricum*, russisk løn; *Acer cappadocicum*, tyrkisk løn. Af birkene *Betula papyrifera*, papirbirk; *Betula lenta*, sukkerbirk og *Betula nana*, dværgbirk. *Castanea sativa*, ægte kastanje, trives udmærket, og det samme er tilfældet med *Liriodendron tulipifera*, tulipantræ.



Pinus rigida i Østerild Plantage. Stamme og koglebærende skud med tre nåle i bundterne.

H. Vedel fot. 13. aug. 1978.

Pinus rigida i Østerild Plantage. Trunk, twig, and cones.

Der er store beplantninger med *Rhododendron catawbiense* og *Rhododendron ponticum*. Flere steder ses endog selvsåninger af disse. *Sinarundinaria nitida* trives særdeles godt og holder sig grøn hele vinteren.

Der er lagt stor vægt på underplantning med bundplanter. Dels for at skabe en bedre omsætning og derved fremme mulddannelsen, dels for at skabe et mere tiltalende skovbillede. Af bundplanter kan nævnes *Rubus spectabilis* og *Rubus odoratus*.

Eshøj Plantage

I forrige århundrede var Thy en særdeles træfattig egn, så i erkendelse heraf erhvervede en kreds af borgere i Thisted i 1895 et areal på 16,5 ha med beplantning for øje. Området, der er meget kuperet, ligger 4 km øst for Thisted og har som sin sydgrænse Limfjorden, udover hvilken der er en meget smuk udsigt.

Til finansiering stiftedes aktieselskabet »Eshøj Plantage«, og af dets vedtægter fremgår det, at formålet var »foruden at bidrage til Træplantningens Fremme paa Egnen at tilvejebringe et Lystskov anlæg«.

Dette formål har de skiftende bestyrelser til fulde opfyldt, og man har lagt vægt på at indforskrive planter, træer og buske, der ikke var almindelige på egnen. Der er herved skabt et smukt og rigt varieret skovmiljø. Der er en vegetation – ikke mindst hvad skovbundsflora angår – som man ellers skal til Østjylland eller Øerne for at se.

Af vedplanter skal især fremhæves ret store beplantninger med *Taxus baccata*, alm. taks, der har nået en højde på 4-5 m. Endvidere må nævnes to *Pinus rigida*, ca. 18 m høje, flere *Larix gmelinii* samt en del *Thuja plicata*, kæmpethuja. Der er store smukke fritstående eksemplarer af *Abies concolor*, langnålet ædelgran, og *Abies grandis*, kæmpegran. Af løvtræer findes en beplantning med *Quercus cerris*, frynseeg, 10-12 m høje, samt enkelte ret store *Robinia pseudoacacia*, alm. robinie. Flere steder i plantagen og langs fjorden er der smukke bevoksninger med *Ulex europaeus*, tornblad. Af selskabets protokol fremgår det, at man gentagne gange på generalforsamlingerne har sat et beløb af til bekæmpelse af denne. Men altså uden succes. Heldigvis!

A. NORDENTOFT NIELSEN

Det blev under ekskursionen omtalt, at der ved gården »Irup« mellem Hørdum og Skyum skulle stå nogle meget store *Taxus baccata*.

H. Vedel besøgte efter ekskursionen »Irup« og konstaterede 4 lige gamle og nogenlunde lige store takstræer, hvoraf den ene havde en omkreds på ca. 190 cm. Træerne var regelmæssigt placeret i firkant og er givetvis plantet.

Vedplanter fundet i
Eshøj Plantage 1978

<i>Abies alba</i>	<i>Populus alba</i>
– <i>concolor</i>	– <i>canadensis</i>
– <i>grandis</i>	– <i>canescens</i>
– <i>nordmanniana</i>	– <i>gileadensis</i>
– <i>procera</i>	– <i>tremula</i>
– <i>veitchii</i>	<i>Prunus avium</i>
<i>Acer campestre</i>	– <i>cerasifera</i>
– <i>platanoides</i>	– <i>mahaleb</i>
– <i>pseudoplatanus</i>	– <i>padus</i>
– – ‘ <i>Purpureum</i> ’	– <i>serotina</i>
– <i>rubrum</i>	<i>Pseudotsuga menziesii</i>
– <i>tataricum</i>	<i>Pyrus communis</i>
<i>Aesculus hippocastanum</i>	<i>Quercus borealis</i>
<i>Alnus glutinosa</i>	– <i>cerris</i>
– <i>incana</i>	– <i>petraea</i>
<i>Betula pubescens</i>	– <i>robur</i>
– <i>verrucosa</i>	<i>Robinia pseudoacacia</i>
<i>Carpinus betulus</i>	<i>Rosa canina</i>
<i>Chamaecyparis lawsoniana</i>	– <i>rugosa</i>
<i>Crataegus monogyna</i>	<i>Ribes alpinum</i>
– <i>oxycantha</i>	– <i>rubrum</i>
<i>Corylus avellana</i>	– <i>uva-crispa</i>
<i>Daphne mezereum</i>	<i>Rubus caesius</i>
<i>Fagus sylvatica</i>	– <i>fruticosus</i>
<i>Fraxinus excelsior</i>	– <i>laciniatus</i>
<i>Juniperus communis</i>	– <i>idaeus</i>
<i>Laburnum anagyroides</i>	<i>Salix aurita</i>
<i>Larix decidua</i>	– <i>caprea</i>
– <i>gmelinii</i>	– <i>lanceolata</i>
– <i>leptolepis</i>	<i>Sambucus nigra</i>
<i>Lonicera xylosteum</i>	<i>Sarothamnus scoparius</i>
<i>Mahonia aquifolium</i>	<i>Sorbus aucuparia</i>
<i>Malus pumila</i>	– <i>intermedia</i>
– <i>baccata</i>	<i>Spirea salicifolia</i>
<i>Picea abies</i>	<i>Symphoricarpus rivularis</i>
– <i>glauca</i>	<i>Syringa vulgaris</i>
– <i>omorika</i>	<i>Tilia europaea</i>
– <i>sitchensis</i>	– <i>platyphyllos</i>
<i>Pinus contorta</i>	<i>Taxus baccata</i>
– <i>mugo</i>	<i>Thuja plicata</i>
– <i>rigida</i>	<i>Tsuga heterophylla</i>
– <i>strobus</i>	<i>Ulex europaeus</i>
– <i>sylvestris</i>	<i>Ulmus carpiniifolia</i>
	– <i>glabra</i>
	<i>Viburnum opulus</i>

B. & A. NORDENTOFT NIELSEN

Østre Anlæg og Ørstedsparken 7. oktober 1978

Ledelse: Søren Ødum, Peter Wagner og Johan Lange. Ca. 40 deltagere samlede ved den østlige indgang til Østre Anlæg, hvor Peter Wagner kort gjorde rede for parkerne Østre Anlægs, Botanisk Haves, Ørstedsparkens og Tivolis forhistorie i årene, da arealerne var led i Københavns forsvar fra 1600-tallet indtil omdannelsen til parker fandt sted: Tivoli i 1843, de øvrige i 1870'erne, idet dog de vestlige dele af forsvaret er af væsentlig ældre oprindelse end vold- og voldgravsanlæggene øst for Gothersgade.

Der står særdeles mange træer i Østre Anlæg og de ældste må stamme fra tiden, da voldene lå hen og groede mere eller mindre til; det drejer sig om en del af de mange elme (*Ulmus glabra*) og ahorn (*Acer pseudoplatanus*) m.fl.; det samme må gælde Ørstedsparken, hvor det vides, at myndighederne af havearkitekt Flindt forlangte, at der ved projekteringen skulle tages hensyn til de eksisterende træer. Ingen af træerne synes dog at være ret meget mere end mellem hundrede og halvandet hundrede år og hverken lindene (*Tilia vulgaris*), askene (*Fraxinus excelsior*), birkene (*Betula verrucosa*), bøgene (*Fagus sylvatica*) eller egene (*Quercus robur*) er imponerende, hvad stametykkelse angår.

Det, der tiltrak sig vor opmærksomhed, var de egentlige, det vil sige plantede parktræer. *Populus alba* 'Pyramidalis' er blevet et enormt stort træ, men synes nu truet af stammeråd; der er stor sandsynlighed for, at træet er op mod 100 år gammelt, hvilket er usædvanligt. Der udspandt sig i øvrigt en diskussion om, hvorvidt det virkelig var en *P. alba*-sort eller muligvis en form af *P. canescens*, fordi bladene lignede mere denne end *P. alba*; der kendes imidlertid ingen pyramidal gråpoppel.

I øvrigt iagttoges *Castanea sativa* i få ret unge eksemplarer. Ved Danmarksmonumentet stod et antal anselige *Ulmus carpinifolia* 'Hørsholmiansis' og en samling *Tilia x euchlora*; for begges vedkommende er oprindelsen ikke ganske klar. På sydsiden af den bastion som nu bærer Danmarksmonumentet, sås et par store eksemplarer af frynseeg, *Quercus cerris* og en lidt utypisk rødeg, *Quercus borealis*; videre iagttoges i den sydlige halvdel af parken stadig øst for voldgravene *Acer cappadocicum*, som vi iagttog nøje for at kunne sammenligne den med *Acer lobelii* i Ørstedsparken, *Platanus acerifolia*, *Juglans nigra*, et meget smukt, bredkronet eksemplar af bregnebøg, *Fagus sylvatica* 'Asplenifolia' med enkelte tilbageslag, der dog kun var slået halvt eller trekvart tilbage.

I nærheden stod et par yngre eksemplarer af skyrækker, *Ailanthus altissima* uden frugter, derfor muligvis hanlige, da huntræer i den alder normalt vil blomstre og sætte frugt, som vi så det i Ørstedsparken. Ud mod Øster

Voldgade stod et par mindre elme, der ved en tidligere lejlighed var blevet bestemt til henholdsvis *Ulmus carpiniifolia* v. *cornubiensis* og *Ulmus procerus*. Med væsentlig større sikkerhed bestemtes de to elme, der står med godt 50 m's afstand bag Statens Museum for Kunst, til søjleelm, *Ulmus glabra* 'Exoniensis', de er langt fra at være søjleformede mere, men har endnu ikke antaget den meget brede til hængende form, som ældre individer ofte får. Op imod bygningen stod i hver sin gruppe et par lidt skæve eksemplarer af *Crataegus crus-galli* med den karakteristiske afladede krone og noget kileformede blade.

Omtrent fra dette sted kunne vi oven på den vestlige plæne se både en hvidpil, *Salix alba* og den fladkronede type af hængeelm, der ifølge beskrivelserne i klassiske engelske og amerikanske værker må være *Ulmus glabra* 'Pendula', men som takket være en uheldig figur i Bailey, The Standard Cyclopedia of Horticulture er kommet til at blive betegnet *U. g.* 'Camperdownii' i nyere værker. I mangel af anden litteratur end Rehder og Mitchell-Ødum, som vi naturligvis havde med, fik vi ikke på stedet afklaret problemet og uenigheden. Havens tykkeste træ er nok en landevejspoppel, *Populus x canadensis* 'Serotina', der må være langt over 100 år; den er desværre nu på retur.

De øvrige træer nærmest det vestlige hjørne af parken nåede vi ikke at få besigtiget; der står ingen sjældenheder, men nævnes bør dog *Ulmus carpiniifolia*, *Laburnum anagyroides* 'Quercifolium', *Prunus avium*, *Robinia pseudoacacia*, *Acer platanoides* og en af de rødbladede haveformer, formodentlig 'Schwedleri', *Rhamnus cathartica*, *Ilex aquifolium* og en meget stor *Cornus mas* med så ranke skud, at der nemt må kunne laves et spyd af en gren, som omtalt i årgang 1974.

Fra Østre Anlæg hastede vi igennem Botanisk Have, nærmest med skyklapper på for ikke at fortabe os i herlighederne og stiledede mod Ørstedsparken, hvor vi straks inden for den østlige indgang beundrede en stor bredkronet elm, der i sin tid er blevet bestemt til at være en *Ulmus americana*, skønt kronformen ikke er helt, som den plejer, og blomstring og frugtsætning ikke er set.

Mest betagende var synet af de 14 gamle mere eller mindre skævstammede pagodetræer, *Sophora japonica*, som står på hældet ned mod søens nordende; mange af dem havde blomstret rigeligt, og rester af blomsterstandene sås endnu, men frugtsætning var der naturligvis ikke tale om, for det er vist aldrig set i Danmark. I nærheden af nordindgangen sås et par fructificerende skyrækkere, *Ailanthus altissima*, og umiddelbart inden for indgangen stod et ret stort eksemplar af en Acer-art, som vi ikke fik endeligt bestemt; vi kredsede om *A. byrcanum* eller muligvis en *A. opalus*-krydsning. Længere ind mod parkens centrum vest for søen stod en samling store prægtige

Acer-arter, således søvløn, *A. saccharinum*, navr, *A. campestre* og ganske særlig *A. lobelii* med den iøjnefaldende hvidblå dug særlig på vanris. Videre i nærheden af mindet for L.N. Hvidt et par treetorner, *Gleditsia triacanthos* og en vrietorn, *Rhamnus cathartica*. I busketterne sås *Rubus odoratus*, *Cornus sanguinea* og *Rosa hugonis*. Ned til søkanten i parkens sydlige del står Ørstedsparkens vartegn, den prægtige hængebøg, *Fagus sylvatica* 'Pendula'. Og naturligvis savnes her heller ikke tempeltræet, *Ginkgo biloba*, vandgranen *Metasequoia* og *Catalpa bignonioides* og nær sydvestudgangen mammuttræet, *Sequoiadendron giganteum* i et knap 20 år gammelt individ. Et tjørnebusket rummer bl.a. følgende arter Cratægus: *C. lavalleyi*, *C. prunifolia* og noget som kunne se ud som en krydsning mellem *C. punctata* og *C. coccinea*.

Et af byens største individer af tyrkisk hassel, *Corylus colurna*, faktisk to smukke træer af den ret bredkronede type står ret nær sydøstlægen lige ud mod Nørrevoldgade-gitret; ingen frugter i år ses; de er betydeligt mere frynsede i hasen end vor hjemlige og *C. maxima*. Spredt over terrænet mellem gaden og havegangen sås i øvrigt spidsløn og dens røde varietet *Acer platanoides* 'Schwedleri', robinie, *Robinia pseudoacacia*, hæg, *Prunus padus*, en form af småbladet elm, *Ulmus carpinifolia* som muligvis fortjener et særligt navn; videre amerikansk ask, *Fraxinus americana* med de blanke, glatte kviste, almindelig ask og dens enbladede varietet *Fraxinus excelsior* 'Monophylla'. På den vestlige side af samme havegang sås et smukt eksemplar af *Euonymus latifolius* med den rendeformede bladstilk og store smukke frugter, videre den rød-blomstrede varietet af gul hestekastanie, *Aesculus octandra* var. *virginica* og endelig lidt længere inde i parken en samling meget høje og ranke eksemplarer af frynseeg, *Quercus cerris*.

Med på selve ekskursionen havde vi vicedstadsgartner Roland Henriksen, under hvem de besøgte parker sorterer; og på en forekskursion et par uger tidligere havde vi i Ørstedsparken haft fortræffelig hjælp af distriktsgartner Holger Madsen. Også Østre Anlæg er hans domæne, og der deltog han i hovedekskursionen og kunne bistå os med oplysninger.

JOHAN LANGE

BERETNING FOR 1977

I det forløbne år har der været afholdt 6 møder og 3 ekskursioner.

Den 17. januar gennemgik S. Ødum de 5-nålede arter af *Pinus* dyrket i danske samlinger, og afskåret materiale fra Arboretet blev studeret. Den 28. februar holdt intendent Tor Nitzelius foredraget: »Hemma hos *Rhododendron tigerstedtii*, *Camellia japonica* och *Cotoneaster wilsonii*; relikter i ö-floran i Syd-Japan och på Ullung-ön«. Ordinær generalforsamling blev holdt den 28. marts. Mogens Eerslew ønskede ikke genvalg til bestyrelsen, og lektor Simon Lægaard, Århus Universitets botaniske institut, nyvalgtes. Efter indstilling fra *Rhododendron*kredsens ledelse ophævedes kredsen som en særlig fraktion af foreningen. Efter generalforsamlingen fortalte universitetsadjunkt Rune Bengtsson og lektor Find Günther Christensen om »Frøindsamling i Japan«.

Den 4. juni besøgte vi under direktør K.E. Flincks ledelse den af ham opbyggede dendrologiske samling ved Bjuv i Skåne; ekskursionen sluttede med en tur på Söderåsen under ledelse af godsejer Bengt Bennet.

Den store sommereksekursion gik til det sydligste Sjælland: Petersgaard Park og Skovdistrikt, Herlufsholm, Enø Overdrev, Gaunø, Paludans Plantereskole og endelig Gisselfeld. I planlægning og ledelse deltog på Petersgaard skovrider H. Blichfeldt og lektor K. Næss-Schmidt, i Klarskov planteskolejer H. Paludan og Erik Paludan; fra foreningen S. Ødum.

Den 24. september ledede professor Asger Klougart en ekskursion i Landbohøjskolens Have, og i tilslutning hertil besøgte vi udstillingen »Miljøskabelse og Miljøbevarelse« i højskolens vandrehal.

Den 20. oktober var foreningens medlemmer af Dansk Botanisk Forening indbudt til professor Johan Langes foredrag: »Vedplanternes form på vindudsatte steder«. Den 14. november forelagde tandlæge T. Skotte-Hammer og handeleggartner J. Bek Pedersen deres storstilede »Registrering af træer på Vestlolland«.

Året sluttede med lektor Hans Roulunds foredrag: »Sitkagran som skovtræ«.

I efteråret besluttede »Velux Fonden« at tildele foreningen en legatportion på kr. 25.000, øremærket til distriktsgartner Willy F. Hansen til fotografiering, undersøgelse og beskrivelse af Københavns træer. Ved en sammenkomst hos »Velux Fonden« redegjorde Willy F. Hansen for sine planer, og bestyrelsens formand, direktør V. Kann Rasmussen, overrakte legatet. Foreningen takker for fondens initiativ og ønsker Willy F. Hansen tillykke og god arbejdslyst.

Ved årets afslutning havde foreningen 470 medlemmer.

SØREN ØDUM

MEDLEMSFORTEGNELSE

pr. 1/11 1978

Bestyrelse: Formand: Søren Ødum
Sekretær: Tove Christensen
Kasserer: Jørgen Olsen
Redaktør: Peter Wagner
Johan Lange
Simon Lægaard
Åge Nicolaisen
Bent Søgaard
Helge Vedel

Foreningens adresser:

Formand: Arboretet, 2970 Hørsholm
Sekretariat: Rolighedsvej 23, 1958 København V
Kasserer: Kongevejen 9, 3460 Birkerød
Postgirokonto: 4074882
Redaktion: Botanisk Centralbibliotek, Gothersgade 130, 1123 København K.

Abel, Jette, lektor, Thorsmindevej 12, 2720 Vanløse.
Adamsen, Johs. Z., gartner, Skibshusvej 409, 1. sal, 5000 Odense.
Agger, Agnete, fru, Skovvej 73 A, 2920 Charlottenlund.
Ahrenkiel, Lis, Ormslevvej 41, 8260 Viby J.
Alster, Elise, sekretær, fru, Bakkedraget 14, 3480 Fredensborg.
Andersen, Edith Trap, Kobbelvænget 68, 2700 Brønshøj.
Andersen, Erik, hortonom, Stenaldervej 5, 4600 Køge.
Andersen, Helle Carlslund, haveark., Kronprinsessegade 49, 1. sal, 1306 København K.
Andersen, Jens Poul, hortonom, Bastrup Have, 3540 Lyngø.
Andersen, K.F., skovtaksator, Gormsvej 7, 2960 Rungsted Kyst.
Andersen, Svend Th., statsgeolog, dr. phil., Nordvangsparken 35, 3460 Birkerød.
Andersen, Svend Aage, gartner, Høyensgade 28, 2100 København Ø.
Andersen, Søren, anlægsgartner, Plantagevej 11, Strandvangen, 3600 Frederikssund.
Andersson, Sven-Ingvar, professor, Ø. Søgade 8, 1357 København K.
Anhøj, Hans Jørn, Vadhusevej 29, Føvslet, 6000 Kolding.
Arboretet, 2970 Hørsholm.
Arboretet på Milde, N. 5067 Store Milde, Norge.
Arnklit, Folmer, amanuensis, Vagtvej 31, 3. sal, 2000 København F.
Asby, Gertrud, civilingeniør, Krogholmen 9, 2840 Holte.
Asby, Jens, fabrikant, Krogholmen 9, 2840 Holte.
Askjær, Svend Aage, overlæge, Schäfergården, Hvidbjerg, 7800 Skive.
Bach, Knud, gartner, Krogager planteskole, 7200 Grindsted.
Banke, Niels, hortonom, Rolighedsvej 9, 5750 Ringe.
Barner, H. von, skovrider, Plantagevej 5 A, 3100 Hornbæk.
Barfod, E., tandlæge, Kastanieallé 7, 6000 Kolding.
Barkholt, Bjørn, planteskolleejer, Frederiksborgvej 78, 3200 Helsingør.
Bartholin, Thomas, forstkand., Kvartærbiologiska Lab., Lunds Universitet, Tornavägen 13, S 22363 Lund, Sverige.

Becker, John, håndvæver, Søllerødvej 55, 2840 Holte.
 Bejer, Thorkel, stud. hort., Fredericiagade 51 A, 2. sal, 1310 København K.
 Bendixen, Knud, cand. mag., Rosenvængets Allé 5, st., 2100 København Ø.
 Bennet, Bengt, friherre, Fjærrestadtorp, 26030 Vällakra, Sverige.
 Bergmann, J., stadsgartner, Serridslevvej 4, 1. sal, 2100 København Ø.
 Bernhard, Ole, cand. hort., Søndre Paradisvej 6, 2840 Holte.
 Bernstorff Slotshave, Ved Slotshaven 14, 2820 Gentofte.
 Bertelsen, Johs., konsulent, Allégade 16, 7600 Struer.
 Bertram, Asger Uldahl, Hølkenhavevej 21, Hølkenhave, 8300 Odder.
 Bjerregaard, Søren, landskabsarkitekt, Borgevej 41 A, 2800 Lyngby.
 Bjørner, Bo, disponent, Elmevænget 3 A, 2880 Bagsværd.
 Boilesen, N. Alb., kommunelærer, Bølmosegård, Str. Longelse, 5900 Rudkøbing.
 Borsholt, Erik, forstkand., Bygmarksvej 2, 2600 Glostrup.
 Bøllerup, N.J., haveinspektør, Odinsvej 4, 6000 Kolding.
 Borum, H., Moseskranten 49, 2860 Søborg.
 Botanisk Centralbibliotek, Gothersgade 130, 1123 København K.
 Botanisk Institut, Rolighedsvvej 23, 1958 København V.
 Botanisk Institut, Nordlandsvej 68, 8240 Riiskov.
 Brander, Poul E., hortonom, Dalstrøget 7, 9600 Aars.
 Brandt, Inger, afd. geolog, Kronprinsesse Sofies Vej 38, 4. sal, 2000 København F.
 Brandt, K., skovrider, Nr. Borup, 8832 Skals.
 Brask, Jytte Høeg, Lersø Parkallé 28 T, 2100 København Ø.
 Bruun-Møller, P., forstander, Gotfred Rødesvej 6, 2920 Charlottenlund.
 Brødsgaard, C.G., forstkandidat, Kildegårdsvænget 24, 2900 Hellerup.
 Buhl, Orla, Rubinsteinsvej 15, st., 2450 København SV.
 Bülow-Olsen, Anne, cand. mag., Højagervej 3, Lidemark, 4632 Bjæverskov.
 Bølling, L., landsretssagfører, N. Voldgade 9, 1358 København K.
 Bønsdorff, Ole, fartner, Ejbyvej 98, 4631 Lellinge.
 Carstensen, Ella, fru, Dansvej 14, 2650 Hvidovre.
 Cassias, Henrik, planteskoleejer, Vibenhølsvej, Fredtofte, 2980 Kokkedal.
 Christensen, Annie, Kulgravgård, 4243 Rude.
 Christensen, Birgit, fru, Hummeltoftevej 109, 2830 Virum.
 Christensen Breinholt, snedkermester, Aarslevvej 7, Aarslev, 8900 Randers.
 Christensen, Else, Furesøvej 91, 2830 Virum.
 Christensen, F. Günther, forstkandidat, »Casa Mia«, Lystrup pr. 3550 Slangerup.
 Christensen, Else og Tage, tandlæge, Furesøvej 91, 2830 Virum.
 Christensen, Erik B., ingeniør, Bakkevej 9, 3500 Værløse.
 Christensen, Jens Bjerregård, stud. silv., Ndr. Frihavsgade 15, 4. sal, 2100 København Ø.
 Christensen, Knud Ib, Hovmålvej 86, 3. sal, 2300 København S.
 Christensen, Ole, stud. hort., Boring 53, 8763 Rask Mølle.
 Christensen, Sv. A., forsøgsleder, Bernstorffsvej 242, 2920 Charlottenlund.
 Christensen, Stig, redaktør, Østvendssyssel Avis, 9330 Dronninglund.
 Christensen, Tove, hortonom, Rahbeks allé 2 A, 1. sal, 1801 København V.
 Christiansen, Alfred, Ndr. Stationsvej 1, 4200 Slagelse.
 Christiansen, Jens E., hortonom, Jonstrupvej 144, 2750 Ballerup.
 Christiansen, M. Skytte, lektor, cand. mag., Niels Pedersensvej 9, Mosede Strand,
 2670 Greve Strand.
 Christoffersen, Emil, lektor, Blommehaven 34, 6400 Sønderborg.
 Christophersen, N. og Math., Grønhøj 16, Kyndbyværket, 3630 Jagerspris.

Clausager, Ib, forstkandidat, Grenåvej 2, 8410 Rønede.
 Clausen, Anders, Dyrslægevej 2, 3670 Veksø.
 Clausen, E., læge, Møllegade 34, 5700 Svendborg.
 Colding, Torben Holck, dr. phil., Brølæggerstræde 5, 1211 København K.
 Dalgas, Knud F., forstkandidat, Femmasvej 14, 2820 Gentofte.
 Dahl, Knud, hortonom, Kirkeltevej 59, 3450 Allerød.
 Danielsen, H.P., Fredensborg Planteskole, Hillerødvej, 3480 Fredensborg.
 Degnbol, Helge, stadsgartner, Holmevej 51, 2860 Søborg.
 Delcomyn, Ernst, gartner, Magnolievej 38, 2500 Valby.
 Det Danske Hedeselskab, Plantningsafdelingen, Postbox 110, 8800 Viborg.
 Det kgl. Danske Haveselskab, Frederiksberg Runddel 1, 2000 København F.
 Direktoratet for Statsskovbruget, Strandvejen 863, 2930 Klampenborg.
 Dronninglund Borgerforening, c/o bankdirektør Baumann Jensen, Den Danske Provinsbank,
 9330 Dronninglund.
 Dronninglund Kommune, c/o kommunaldirektør Ove Thomsen, 9330 Dronninglund.
 DSB, forstinspektøren, 8870 Langå.
 Due-Hansen, H., rådgivende civilingeniør, Jørl Hage, 6100 Haderslev.
 Dybdal, Elin, cand. hort., Bodenhoffs Plads 11, 3. sal, 1430 København K.
 Enkegaard, A., Agerskovvej 4, 7 E, 2610 Rødovre.
 Eerslew, Mogens, værkfører, Strødamvej 40, 2100 København Ø.
 Ejsing, G., hortonom, Åsvej 3, Akkedal, Silstrup, 7700 Thisted.
 Ellekjær, E., overgartner, Kulsviervej 74, 2800 Lyngby.
 Ellekvist, Mogens, cand. hort., Arnesvej 47, 2700 Brønshøj.
 Eriksen, Erik Nymann, adjunkt, Dalbugten 42, 2730 Herlev.
 Eriksen, Lone Riwerths, fru, Apollovej 14, st., 2720 Vanløse.
 Estrup, I., skovrider, Skyttehus Kongsdal, 4440 Mørkøv.
 Falmer-Nielsen, A., kirkegårdsinspektør, Vestre Kirkegård, 2450 København SV.
 Falmer-Nielsen, M., kirkegårdsinspektør, Mariebjerg Kirkegård, »Vintappergaarden«,
 Lyngbyvej 485, 2820 Gentofte.
 Feilberg, Anders, overklitfoged, Ålholt, 6840 Oksbøl.
 Feilberg, Lars, lektor, Arboretet, 2970 Hørsholm.
 Fischer, Erik, overinspektør, Statens Museum for Kunst, Kobberstiksamlingsen, Sølvgade,
 1307 København K.
 Flinck, Karl-Evert, direktør, civilingeniør, Quai Chatelanat 10, 1843 Veytaux Vaud, Schweiz.
 Floto, Ernst, bot. gartner, Brovænget 11, 2700 Brønshøj.
 Fogmoes, Claes, cand. hort., Maglegaardsvej 125, 3480 Fredensborg.
 Fogtmann, K.A., malerinde, Edlevej 12, 2900 Hellerup.
 Folsach, Caritas von, kammerherreinde, Gjesinggaard, 8900 Randers.
 Fønnesbech-Wulff, Susanne, Vesterbygaard, 4490 Jerslev Sj.
 Forstbotanisk Have, Arboretet, 2970 Hørsholm.
 Fox Maule, Anne, mag. scient., Rosenvængets Allé 22, 2100 København Ø.
 Frederiksberg Have og Søndermarken, Frederiksberg Runddel 3 E, 2000 København F.
 Frederiksborg Slotshave, v/slotsgartner Visti Raae, Rendelæggerbakken 3, 3400 Hillerød.
 Frederiksen, Halvor, cand. pharm., Plantagevej 1, 3460 Birkerød.
 Frederiksen, Ole Højsgaard, gartner, Kirsebærlunden 9, 3460 Birkerød.
 Fredningsstyrelsen, Amaliegade 13, 1256 København K.
 Friis, Else Marie, lektor, Geologisk Institut, Universitetsparken, 8000 Århus C.
 Frilandsmuseet, 2800 Lyngby.
 Friis, E., havearkitekt, Arnestedet 7, 2720 Vanløse.

Friis, Peter, direktør, »Skovbrynet«, Tåderup, 4800 Nykøbing F.
 From, Johan, læge, Bredgade 14, 6000 Kolding.
 Frølich, Anna Lise, Skandrups Allé 40, 2890 Hareskoven.
 Fuglsang, Kaj, Heimdalsvej 45, 4300 Holbæk.
 Gade, Margrete, læge, Søbredden 5, 2820 Gentofte.
 Gandil, Chr. direktør, cand. polit., Østerbrogade 56 C, 2100 København Ø.
 Gaunø-Lindersvold Skovdistrikt, v/skovrider H. Muus, Henriksparken 7, 3070 Snekkersten.
 Glob, P.V., rigsantikvar, Nationalmuseet, 1220 København K.
 Glæsel, Hilmar, planteskolelærer, Hørsholm Planteskole, 2970 Hørsholm.
 Gravesen, Palle, cand. scient., Fredericiagade 75, 2. sal, 1310 København K.
 Green, Bjarne, cand. hort., Baunely, 3720 Åkirkeby.
 Gylling, Aage, konsulent, Elverdalsvej 19, 8270 Højbjerg.
 Gøtzsche, H., forstkandidat, Ørbæk Skovgård, Gl. Landevej 11, 8586 Ørum, Djurs.
 Göteborgs Universitetsbibliotek, Botaniska biblioteket, Carl Skottsberg Gata 22,
 S-41319 Göteborg, Sverige.
 Hagman, Max, professor, Forest Tree Breeding Station, Maisala, Finland.
 Hald, Aksel, Randersvej 207, 8200 Århus N.
 Hald, Jørgen, læge, Store Torv 5, 8000 Århus C.
 Hammer, Birgitte, Kastanicallé 4, 3450 Allerød.
 Hammer, O., dr. phil., Langstrupvej 1, 3480 Fredensborg.
 Hansen, Georg, skovrider, Stenalt skovriderbolig, 8950 Ørsted.
 Hansen, Ivan Sten, Græksvej 10, 6000 Kolding.
 Hansen, Jens Clausen, oberst, Søndrevegen 23, 5 opg., Oslo 3, Norge.
 Hansen, Johannes, viceskoleinspektør, Kielsvej 74, 3520 Farum.
 Hansen, Jürgen, hortonom, Institut for biologi og geologi, Universitetet, Postboks 790,
 N-9001 Tromsø, Norge.
 Hansen, Kaj, lærer, Rue Ågård, 5462 Morud.
 Hansen, Keld, beplantningskonsulent, Lyng, 7741 Frøstrup.
 Hansen, Keld Find, cand. hort., Krøgebækvej, 6682 Houborg.
 Hansen, Nanny Juel, fru, Egehøjgård, 3460 Birkerød.
 Hansen, Poul, cand. mag., Nakskovvej 50 A, 2500 Valby.
 Hansen, S.A., stadsgartner, Rådhuset, 2800 Lyngby.
 Hansen, Willy F., distriktsgartner, Nordtoftevej 6, 2860 Søborg.
 Hartmann, Fl., stud. hort., Bülowsvej 32 A, 3., tv., 1870 København V.
 Hartmann, G.B., grosserer, Højbro Plads 21, 1200 København K.
 Hartmann, Mee, fru, Hannelundsvej 6, 2960 Rungsted Kyst.
 Hauerbach, O., viceskoleinspektør, Violvej 3, 2970 Hørsholm.
 Haugland, Marie, hortonom, Birkebakken 42, 3460 Birkerød.
 Haslev Folkebibliotek, Præstevænget 23, 4690 Haslev.
 Havemann, Kent, forstkandidat, Willemoesgade 31, 2100 København Ø.
 Hedegaard, Johs., billedhugger, Gadevængen 7 B, 2800 Lyngby.
 Hedeselskabets 9. distrikt, Legind Bjerge, 7900 Nykøbing M.
 Hedvard, Torben, forstkandidat, Thasdalgård, Blære, 9600 Ars.
 Heide, Ole, Heides Planteskole, Silstrup, 7700 Thisted.
 Helwich, Eggert, cand. jur., Strandvænget 3, 2100 København Ø.
 Helwich, Torben, ingeniør, Græbrødretorv 12, 1154 København K.
 Herløw, Mikal, forstkandidat, Fasanvænget 322, 2980 Kokkedal.
 Henriksen, Roland, videstadsgartner, Søborg Parkallé 204, 2860 Søborg.
 Hermansen, Børge, skovfoged, Horserødhus, 3000 Helsingør.

Hermansen, Frits P., hortonom, Granbakken 10, 3460 Birkerød.
 Hjerting, J.P., lektor, Brønlands Allé 34, 2900 Hellerup.
 Hjortsø, Poul, civilingeniør, Høstvej 26, 2920 Charlottenlund.
 Holbek, Poul, skovrider, Egetofte, 6400 Sønderborg.
 Holm, Jørgen, havebrugskonsulent, Sundkrogen 13, Sundby, 4800 Nykøbing F.
 Holmboe, Vagn, komponist, Ramløse, 3200 Helsingø.
 Holmsgaard, Erik, forstander, dr. agro., Springforbivej 4, 2930 Klampenborg.
 Hougaard, Svend, snedkermester, Ved Vigen 4, 2400 København NV.
 Høge, Mogens, kontorchef, Anemonevej 24, 2890 Hareskoven.
 Hvass, Mone, stud. hort., Grøndalsvej 56, 2000 København F.
 Hvass, Niels, hortonom, Ellebakken 2, 2900 Hellerup.
 Hviid, Peter, stud. silv., Rektorparken 1, vær. 110, 2450 København SV.
 Høst, Ole, lektor, Degnehusene 34, 2620 Albertslund.
 Håstrup, Jørgen, Søndermarksvej 52, 4200 Slagelse.
 Inspektoratet for de off. Lysthaver, Frederiksberg Runddel 3 A, 2000 København F.
 Isaksen, A.P., botaniker, Rypevej 30, 8900 Randers.
 Ishøj, Erik, lærer, Snørlevej 33, 3600 Frederikssund.
 Islef, Grete, Sømåndshvile, 2960 Rungsted Kyst.
 Jacobsen, Kjeld, apoteker, Hurup Apotek, 7760 Hurup.
 Jacobsen, Ole Rolf, læge, Jens Bornøsevej 18, 2970 Hørsholm.
 Jacobsen, Rasmus, anlægsgartner, Ellegårdsvænge 13, 2820 Gentofte.
 Jakobsen, Arne Vagn, Fåborgvej 42, 5620 Glamsbjerg.
 Jakobsen, Kristian, museumsdirektør, Marselisvej 18, 8000 Århus C.
 Jensen, Helena M., hortonom, Inst. Nat. Agron., El Harrack, Alger 10, Algeriet.
 Jensen, Jørgen, lektor, Paltholmterrasserne 73 E, 3520 Farum.
 Jensen, Jørgen Nilaus, hortonom, Ø. Farimagsgade 2 C, 1353 København K.
 Jensen, Kenneth, Ved Søen 323, 7451 Sunds.
 Jensen, Knud Mejer, havearkitekt, Niels Bjerresvej 2, 8270 Højbjerg.
 Jensen, Niels, tandlæge, Klinikhuset, L. Skt. Mikkelsgade 4, 8800 Viborg.
 Jensen, Niels K., hortonom, Nathalie Zahlesvej 25, 2450 København SV.
 Jensen, Poul, teknisk assistent, Fyrrevænget 2, Sdr. Nærå, 5792 Årslev.
 Jeppesen, Birgitte Klarskov, Strandbygård, Nagelsti, 4800 Nykøbing F.
 Jeppesen, Aage Klarskov, statsaut. revisor, Strandbygård, Nagelsti, 4800 Nykøbing F.
 Jepsen, Mogens, inspektør, Mananvej 25, 3460 Birkerød.
 Joensen, Carl F., 3850 Søldafjord, Færøerne.
 Johansen, I. Bækgaard, fru, skolebestyrer, Højvangs Allé 21, 6700 Esbjerg.
 Johansen, Inger Langeland, Sophienlund, Øerne, 3000 Helsingør.
 Josephsen, Poul, Langagervej 9, Himmelev, 4000 Roskilde.
 Juul, Poul, tegner, Rosmosevej 4, 3450 Allerød.
 Jørgensen, Aksel, Rebæk Søpark 5, vær. 330, 2650 Hvidovre.
 Jørgensen, Eigil, gartner, Bøllemosegyden 100, Hesbjerg, 5491 Blommenslyst.
 Jørgensen, Erik, gartnerformand, Brøndbyøster Torv 73, 2650 Hvidovre.
 Jørgensen, Flemming, hortonom, Søholmvej 10, Reerstrup, 3490 Kvistgård.
 Jørgensen, Henrik, lic. agro., Søndermarksvej 10, 2500 Valby.
 Jørgensen, Knud, Elmelundsvej 13, 2700 Brønshøj.
 Jørgensen, Sv., civilingeniør, Maglekrogen 32, 2860 Søborg.
 Kamper, Svend, overlærer, Paludansvænge 3 A, 4700 Næstved.
 Kaper, Anne Marie, assistent, Frederikssundsvej 123 D, 2700 Brønshøj.
 Kiel, Erik, konsulent, 1.ykkevej 27, Løjt Kirkeby, 6200 Åbenrå.

Kirkeby, Per, tegner, cand. mag., Forhåbningsholms Allé 18, 1904 København V.
 Kjær, Arne P., landskabsarkitekt, Stepping gl. Præstegård, 6070 Christiansfeld.
 Kjersgård, K.J. Olav, forstkandidat, Skovridergårdsvej 39, 2830 Virum.
 Klementsrud, Karen, speciallæge, Vestergade 35, 8600 Silkeborg.
 Klintø, Mogens, stadsgartner, H.J. Hansensvej 23, 4760 Vordingborg.
 Klougart, Asger, professor, Rolighedsvej 23, 1958 København V.
 Klubien, Erik, konsulent, Milnersvej 32, 3400 Hillerød.
 Knudsen, Erik, gartner, Hyldevej 14, 3300 Frederiksværk.
 Knudsen, J., afdelingsgartner, Augustenborggade 23 F, 8000 Århus C.
 Knudsen, Knud, havearkitekt, Borrevænget 5, 8320 Mårslet.
 Knudsen, Torben, hortonom, Skøringen øst, 4660 St. Heddinge.
 Knuth, Dine, grevinde, Vøsnæsgård, 8541 Skødstrup.
 Krath, John, hortonom, Højlundsvej 1, 8462 Harlev.
 Krenkerup Skovdistrikt, Krenkerup, 4990 Sakskøbing.
 Kristensen, Palle, Gladsaxe Møllevvej 146 B, 2860 Søborg.
 Kristensen, Vagn, læge, Gl. Slimmingevej 3, 4100 Ringsted.
 Kærn, Peter, forstkandidat, Helweghøjen 5, 8800 Viborg.
 Københavns Komm. Biol. Samling, Håbets Allé 5, 2700 Brønshøj.
 Ladefoged, Kjeld, skovrider, dr. agro., Marselisborg, 8000 Århus C.
 Lamberg, K., overlærer, Tranebjerg, 8791 Samsø.
 Landbohøjskolens Bibliotek, Bülowsvvej 13, 1870 København V.
 Lange, Johan, professor, dr. phil., Rolighedsvej 23, 1958 København V.
 Lange, Mogens B., Lindevangsvej 27, 3460 Birkerød.
 Lange, Oluf, forstkandidat, Hårbølle Træindustri, 4792 Askeby.
 Langkilde, E., havearkitekt, Phistersvej 24, 2900 Hellerup.
 Larsen, Børge H., skovtaksator, Lindum Skovridergård, Lindum, 9500 Hobro.
 Larsen, Carlo, landsretssagfører, Hostrups Have 24, 1954 København V.
 Larsen, Erling Benner, Læssøsgade 24, 2200 København N.
 Larsen, E. Hjalmar, overlæge, dr. med., Øresundshøj 33, 2920 Charlottenlund.
 Larsen, Lisbeth Hartvig, landskabsarkitekt, Solbakkevej 5, 4180 Sorø.
 Larsen, Finn, hortonom, Ll. Vasbyvej 5, 2640 Hedehusene.
 Laursen, Frans, forstander, Midtjylland Landbo- og Husholdningsskole, 7200 Grindsted.
 Lektonen, Henning, stud. hort., Overby Allé 3, 2500 Valby.
 Leth-Møller, J., tandlæge, Højriisvej 20, 8240 Riiskov.
 Levinsen, Søren, træfrøhandler, Baunedalsvej 28, Kollerød, 3450 Allerød.
 Lind, Anette, hortonom, Nordvad 13, 2860 Søborg.
 Lindgård, Eigil, gartner, Helgesvej 17, 4200 Slagelse.
 Lindhardtzen, Poul, Grindstedgård, 9700 Brønderslev.
 Løllesgaard, Marianne, hortonom, Bygaden 26, 4671 Strøby.
 Løllesgaard, Ulrikka, Skærbækgård, 2970 Hørsholm.
 Lomenius, Ernst, trädgårdsarkitekt, Prästgårdsängen 12, 41271 Göteborg, Sverige.
 Lorenzen, Poul, skovrider, Lyngsbækgård, 8400 Ebeltoft.
 Lund, Hans Erik, forstkandidat, Grækenlandsvej 8, 2300 København S.
 Lundsten, Torben, hortonom, Kærvangen 41, 2820 Gentofte.
 Lyager, Bodil, konsulent, Parkallé 32, 9800 Hjørring.
 Lystlund, Kr., laboratorieleder, Albert Nauersvej 14, 8270 Højbjerg.
 Lægaard, Simon, lektor, Værgyvelvej 2, 8462 Harlev.
 Löwe, Georg, skovrider, Viborgvej 117, Tandskov, 8600 Silkeborg.
 Madsen, Chr. Vandtarnsvej 5, st., nr. 1, 3460 Birkerød.

Madsen, Holger, distriktsgartner, Vintergækvej 10, 2770 Kastруп.
 Madsen, Johs., planteskoleejer, Skrillinge, 5500 Middelfart.
 Madsen, Rigmor Vinge, læge, Rosenvangsallé 11, 8260 Viby J.
 Mayntzhusen, Gerda, konsulent, Byvolden 34, 4000 Roskilde.
 Melkær, S., handelsgartner, 4340 Tølløse.
 Meyer, E., lærer, fru, Frisengårdsvej 22, 5800 Nyborg.
 Mikkelsen, Vald. M., professor, dr. phil., Rolighedsvej 23, 1958 København V.
 Mortensen, Ester, cand. hort., Solvænget 7, Sundby L., 4800 Nykøbing F.
 Mortensen, Poul, stadsgartner, Silkeborg Rådhus, 8600 Silkeborg.
 Mosegård, Jørgen, rådgivende civilhortonom, Elmedalsvej 33, 5250 Fruens Bøge.
 Mott-Poulsen, Torben, forstkandidat, Skovtoftebakken 20, 2830 Virum.
 Munksgårds boghandel, Tidsskriftsafd., Nørregade 6, 1165 København K.
 Mølgaard, Per, cand. agro., Øverødvej 31 B, 2840 Holte.
 Mølgaard-Jensen, Arthur, forstinspektør, Bakkeleddet 1, 4000 Roskilde.
 Møller, Bodil, fru, Orebyvej 193, 4990 Saksøbing.
 Møller, Ib, arkitekt, »Wichmann & Møller«, Frederiksdal, 8330 Beder.
 Møller, Jette Dahl, universitetslektor, Stenløkken 66, 3460 Birkerød.
 Møller, Mogens P., kaptajn, Kattrup, 4450 Jyderup.
 Møller, Sven, anlægsgartner, Nørholm Mølle, Sig, 6800 Varde.
 Nationalmuseet, bibliotekarembetet (8), Ny Vestergade 10, 1471 København K.
 Neergaard, V. Bruun de, godsejer, forstkandidat, Skjoldnæsholm, 4174 Jystrup.
 Nellemann, B., skatteinspektør, Kastanieallé 2, 6000 Kolding.
 Neumann, Bodil, fru, Hyrdevangen 55, 2400 København NV.
 Neumann, Helge, gartner, Hyrdevangen 55, 2400 København NV.
 Nicklasson, Albert, gartner, Hovedgårdsvej, 3490 Kvistgård.
 Nicolaisen, Stina, fru, Classensgade 19, 2., th., 2100 København Ø.
 Nicolaisen, Åge, stadsgartner, cand. hort., Classensgade 19, 2., tv., 2100 København Ø.
 Nielsen, Asger Nordentoft, tandlæge, Toften 8, 7700 Thisted.
 Nielsen, B. Kahr, stadsgartner, Vestbanegade 25, 9800 Hjørring.
 Nielsen, Brita Grøndahl, agronom, Acaciavej 8, 1867 København V.
 Nielsen, Erik, mekaniker, Skandrupallé 62, 3500 Værløse.
 Nielsen, Frands, forststud., Kildedalsvej 10, 8832 Skals.
 Nielsen, Hans Jørgen, landskabsarkitekt, Adelgade 32, 8660 Skanderborg.
 Nielsen, Henning, maskinmester, Munkevej 2, 3500 Værløse.
 Nielsen, Inge Nordentoft, fr., Marselis Boulevard 38, 3., 8000 Århus C.
 Nielsen, J.A., kgl. skovrider, Kildehus, Rø, 3760 Gudhjem.
 Nielsen, Jørgen, overgartner, Vestergårdsvej 19, 2., tv., 2400 København NV.
 Nielsen, Mogens Birkholm, Vassingerød, 3450 Allerød.
 Nielsen, P. Chr., lektor, Følehavevej 21, 2970 Hørsholm.
 Nielsen, Aage, overgartner, Stengårds Allé 208, 2., 2860 Søborg.
 Nilsson, Arvid, fil. dr., Sparvågen 2, S-26161 Landskrona, Sverige.
 Nissen, F.A., sekretær, »Enebakken«, Ny Vestergårdsvej 6, 3500 Værløse.
 Nissen, Ove Dahl, dyrlæge, »Tyregården«, Tobberup, 9500 Hobro.
 Nordjyske Landsbibliotek, Det, Hadsundvej 35, 9000 Ålborg.
 Norges Landbrukshøgskule, Institutt f. Dendrologi og Planteskuledrift, Vollebek, Norge.
 Nygaard, Bent, Bråddusvej 27, Stensballe, 8700 Horsens.
 Nyholm, Iver, planteskolebestyrer, 8882 Fårvang.
 Odense Centralbibliotek, 5000 Odense.
 Ohlhues, Jens, konsulent, Vestervang 19, 4520 Svinninge.

Olesen, Frode, konsulent, Holger Drachmannsvej 3, Godthåb, 8660 Skanderborg.
 Olesen, Mogens Nyegaard, hortonom, Kellersigård, 3490 Kvistgård.
 Olsen, Aksel, planteskoleejer, Chr. IV's Vej, 6000 Kolding.
 Olsen, Carl, gartner, Kollelevbakken 12, 2830 Virum.
 Olsen, Grønlund, savværksejer, Grønholt, 3480 Fredensborg.
 Olsen, Jørgen, planteskoleejer, Kongevejen 9, 3460 Birkerød.
 Olsen, Olaf, overgartner, Ø. Farimagsgade 2 C, 1353 København K.
 Olsen, Per, gartner, Syvstjerne Allé 35, 2770 Kastrup.
 Olsen, Sven-Erik Sandermann, apoteker, Vesterbro Apotek, Vesterbrogade 72,
 1620 København V.
 Otte, Erik, kontorchef, Grønnevej 261, 13., 2830 Virum.
 Oxvang, Henning, overgartner, Skovdalen 16, 3500 Værløse.
 Paludan, Marie, fru, Skovvejen 50, 8850 Bjerringbro.
 Paludans planteskole A/S, 4760 Vordingborg.
 Pedersen, Anker, skolepsykolog, Rindbyvej 5, 2720 Vanløse.
 Pedersen, Hans Ove, cand. hort., Nivåvænget 1-6, 2990 Nivå.
 Pedersen, Helga, højesteretsdommer, Statholdervej 19, 2400 København NV.
 Pedersen, Ida Vestergaard, cand. hort., Skolevej 8, 3650 Ølstykke.
 Pedersen, Jørn, cand. hort., Langbak, 9340 Aså.
 Pedersen, Kaj Raunsgaard, lektor, Geol. Institut, Universitetsparken, 8000 Århus C.
 Pedersen, Karl, gartner, Nyrup Planteskole, Ørslev, 4200 Slagelse.
 Pedersen, Mogens Brandt, civilingeniør, Alrunevej 15, 2900 Hellerup.
 Pedersen, Poul, konsulent, Landsforeningen af Danske Anlægsgartnere, Linde Allé 16,
 2720 Vanløse.
 Pedersen, Solveig Brandt, fru, Alrunevej 15, 2900 Hellerup.
 Pedersen, Aage, anlægsgartner, Mølleåsen 3, 2800 Lyngby.
 Petersen, Carl, v/hr. Poul Erik Petersen, Trappergårdsvej 10, 6000 Kolding.
 Petersen, Chr., anlægsgartner, Lindevej 48, 3500 Værløse.
 Petersen, Hans, konsulent, Ved Kagså 56, 2730 Herlev.
 Petersen, Jesper Graves, Ørnevej 30, Pårup, 5000 Odense.
 Petersen, Karen og Aksel, Allégade 23 A, 1., th., 2000 København F.
 Petersen, Niels Jørgen Holm, gartner, Holtebakken 26, 2990 Nivå.
 Petersen, Paul U., planteskoleejer, Vasby, 2640 Hedehusene.
 Petersen, Søren Ryge, Høngevej 41, 8641 Sorring.
 Plum, Peter Munk, forstkandidat, Firkløvervej 2, 2., tv., 8800 Viborg.
 Poulsen, D.T., Planteskole, Kellersis, 3490 Kvistgård.
 Poulsen, Lars Bendix, stud. silv., Hostrupsvej 20, vær. 32, 1950 København V.
 Poulsen, Niels Dines, hortonom, Kellersis, 3490 Kvistgård.
 Poulsen, Ole J., »Østergård«, 8732 Hovedgård.
 Printz, Poul, lektor, Frugtparken 1, 2820 Gentofte.
 Præstholm, skatteinspektør, Drosselvej 27, 8600 Silkeborg.
 Qvistgaard, Poul, skovrider, Liliedal, 5592 Ejby.
 Rafn, Johannes, skovrider, Vejlbo, 8600 Silkeborg.
 Rahn, Knud, lektor, Skyttehusene 49, 2620 Albertslund.
 Ramm, Birte, fru, Margrethevej 22, 2840 Holte.
 Rasmussen, Henning J., havearkitekt, 4734 Allerslev.
 Rasmussen, H.W., speditør, Alnor, 6300 Gråsten.
 Rasmussen, Jens O., forstander, Assensvej 28, 5853 Ørbæk.
 Rasmussen, Mogens, dyrlæge, 9631 Gedsted.

Rasmussen, O.V., civilingeniør, Syrenstien 9, 2720 Vanløse.
 Rasmussen, Aage Kann, direktør, civilingeniør, Møllehøjgård, 3630 Jægerspris.
 Rastad, Lise, lektor, Rolighedsvej 23, 1958 København V.
 Raijen, Thomas, stud. hort., Bülowvej 44, 5., th., 1870 København V.
 Ravn, Henrik, ApS, Prøvensvej 20, 2610 Rødovre.
 Rebien, Carsten, korrespondent, Rudegårds Allé 12 B, 2840 Holte.
 Refslund, B., stud. scient., Amager Boulevard 101, 2300 København S.
 Reimann, Inge, dr. med., Esplanaden 14, 1263 København K.
 Riegels, Niels, direktør, Stensbygård, 4773 Stensved.
 Riemer, Ole, forstkandidat, Torstilgårdsvej 28, Tilst, 8381 Mundelstrup.
 Riim, R., kontorchef, Breidablik Allé 14, 2300 København S.
 Rimstad, Ole, læge, 6900 Skjern.
 Roeppstorff, Torben, planteskolleejer, Veksebo Planteskole, Davidsvænge 15,
 3480 Fredensborg.
 Rosenkilde, B., overgartner, Lindevangshusene 63, 2630 Tåstrup.
 Roskilde Bibliotek, Dronning Margrethesvej 14, 4000 Roskilde.
 Roulund, Hans, forstkandidat, Solbakken 21, 2840 Holte.
 Rødtne, Knud, anlægsgartnermester, Lyng Bygade 33, 3540 Lyng.
 Schaffalitzky de Muckadell, M., skovrider, baron, dr. agro., Brobygård, 5672 Broby.
 Schaumann, Svend, blomsterhandler, Dronningens Tværgade 8, 4., 1302 København K.
 Schmidt, Jørn Palle, professor, Rolighedsvej 23, 1958 København V.
 Schou, Lise, Halfdansgade 11, 2300 København S.
 Schultz-Jørgensen, L., tømrermester, Skovgårderet 4, 2840 Holte.
 Seidenfaden, Gunnar, ambassadør, Vestagervej 26, 2900 Hellerup.
 Sevaldsen, Børge, landskabsarkitekt, Tårback Strandvej 59 H, 2930 Klampenborg.
 Simonsen, Ancher, fhv. planteskolleejer, Havekrogen 3, 3400 Hillerød.
 Skolebotanisk Have, Mørkhøj Bygade 10, 2860 Søborg.
 Skovby, E., forstander, »Smedebakken«, Hellebækvej 234, Gurte, 3490 Kvistgård.
 Slagelse Centralbibliotek, Indkøbsafd., 4200 Slagelse.
 Spang-Thomsen, Else, skolebibliotekar, Mariendalsvej 34 A, 2000 København F.
 Stadsgartnerens kontor, Nørregade 36-38, 5000 Odense.
 Stadsgartnerens kontor, Viborgvej 144, 8210 Århus V.
 Statens Forstlige Forsøgsvæsen, Bybæk, 7100 Vejle.
 Statens Forstlige Forsøgsvæsen, 2930 Klampenborg.
 Statens Gartnerskole, Dømmesmoen, N-4890, Grimstad, Norge.
 Staun, H., skovrider, 5953 Tranekar.
 Støpe, Erik, skovrider, Følehaven, 4880 Nysted.
 Storm, Hans, frugtavlser, Kirkegade 22, 5884 Gudme.
 Storm, Rigmor og Alfred, Møllegården, Skovmøllevvej 20, 5881 Skårup Fyn.
 Støtt, Louise, cand. jur., Kong Christians Allé 6, 9000 Ålborg.
 Staalhagen, Aage, afd.chef, cand. pharm., Parkvej 14, Blovstrød, 3450 Allerød.
 Surlykke, Marie, konsulent, 6383 Rinkenæs.
 Svarrer, A.B., bankassistent, Birkedal 23, 2800 Kgs. Lyngby.
 Svendsen, Erik, »Rosenlund«, Oddervej 269, 8320 Mårslet.
 Svensson, Kai, hortonom, Konsumvägen 15, 75240 Uppsala, Sverige.
 Syrach-Larsen, C., dr. agro. et phil., Breelteparken 114, 2970 Hørsholm.
 Syrach-Larsen, Nina, fru, Breelteparken 114, 2970 Hørsholm.
 Søggaard, Bent, arboretforstander, dr. agro., Arboretet, 2970 Hørsholm.
 Søndergård, P., arboretdirektør, Det norske Arboret, 5067 Store Milde, Norge.

Sønderhausen, Erik, hortonom, Gatten, 9670 Løgstør.
 Sørensen, Carl Aage, hortonom, Snekkerup, 4200 Slagelse.
 Sørensen, C. Th., havearkitekt, Ved Bellahøj 18, 2700 Brønshøj.
 Sørensen, D. Kjærgård, fru, Kellersiisvej 58, 3490 Kvistgård.
 Sørensen, Finn, dokumentalist, Højstrupvej 124, 2700 Brønshøj.
 Sørensen, Herluf, Højvangen 10, Dalby, 4690 Haslev.
 Sørensen, Lars Rebien, stud. silv., Frederiksvej 44, 4., tv., 2000 København F.
 Sørensen, Ove, planteskoleejer, Svalegabet 12, 2850 Nærum.
 Sørensen, Per, trädgårdsmästare, Brännan 8604, S-44100 Alingsås, Sverige.
 Sørensen, Sven Th., gartner, Nebbegårdsbakken 23, 2400 København NV.
 Sørensen, Zacher, dyrlæge, 8586 Ørum.
 Tamborg, Niels, cand. hort., Kløvervej 17, 8., th., 6000 Kolding.
 Taplov, Jytte Hjø, hortonom, fru, Kirkerup, 4000 Roskilde.
 Thomasen, I., stadsgartner, Svanevej 12, 7400 Herning.
 Thomsen, C.C., plantør, Gl. Vardevej 86, 6700 Esbjerg.
 Thomsen, Hugo, Kirkegade 60, 7430 Ikast.
 Thomsen, Johs., planteskoleejer, Islevdalvej 180, 2700 Brønshøj.
 Thomsen, Vagn, Sneppevej 17, 9270 Klarup.
 Thorsen, Eyvind, statskonsulent, Hjortekærbacken 34, 2800 Lyngby.
 Thorup, N.P., overlærer, Tousiggård, 7700 Thisted.
 Thorup, Søren, forstander, Statens Ukrudtsforsøg, Flakkebjerg, 4200 Slagelse.
 Thøgersen, Carl Gustav, skovfoged, Afd. för skoglig prod.-lära, Umeå Universitet,
 90187 Umeå, Sverige.
 Tillge, Lise, lic. agro., Æbelholtsdamvej 15, 3320 Skævinge.
 Tobiesen, Jørgen G., gartner, Vassingerødvej 5, 3450 Allerød.
 Tolstrup, E., skovrider, Hedegrænsen 38, 2600 Glostrup.
 Treschow, N.-G., hortonom, Kongevejen 4 A, 2800 Lyngby.
 Trolle, Eva, fru, Maltevangen 11, 2860 Gentofte.
 Trybjerg, Hans, lektor, Abildgårdsgade 48, 2100 København Ø.
 Tüchsen, Jakob, cand. hort., Godsbanegade 20, 1722 København V.
 Universitetets Botaniske Have, Ø. Farimagsgade 2 B, 1353 København K.
 Wad, Elinor og Børge, Dyrhøjvej 25, 5000 Odense.
 Wagn, Ole, forstander, Krogshøjvej 189, 2880 Bagsværd.
 Wagner, Peter, cand. mag., Laksegade 26, 2., th., 1063 København K.
 Varming, Peter, Skamling, 6091 Bjert.
 Vedel, A.H., viceadmiral, dr. phil. h.c., Rypevej 13, 2900 Hellerup.
 Vedel, Helge, professor, Højdevang 16, 2970 Hørsholm.
 Vedelsby, Annie, Bregnevænget 13, 3050 Humlebæk.
 Veierskov, H., planteskoleejer, Rønnevangs Allé 15, 3400 Hillerød.
 Weisberg, Leo, fil. mag., Hortus Leonis, 4060 Kirke Såby.
 Vejerslev, Erik, kunsthändler, Stasevang, 2970 Hørsholm.
 Vembye, Grethe, konsulent, Bendtvedgård, Bogensevej 480, Næsbyhoved, Broby,
 5270 Næsby.
 Verdensnaturfonden, H.C. Andersens Boulevard 29, 1553 København V.
 Vesterholt, Jørgen, arkitekt m.a.a., Amaliegade 41, 3., 1256 København K.
 Wicksell, Ulla, hortonom, Oldvejen 9, Lønholt, 3480 Fredensborg.
 Vinding, Ole, forfatter, Biskop Monrads Vej 15, 2830 Virum.
 Winther-Jensen, Bjørn, stadsgartner, Salamandervej 30, 2880 Bagsværd.
 Wottborg, A., Jægersborg Allé 1 F, 2920 Charlottenlund.

Ylwing, Erik E., direktør, Maglegårds Allé 118, 2860 Søborg.
Ødum, S., dendrolog, Arboretet, 2970 Hørsholm.
Ørnsholt, C., forstfuldmægtig, Solbrinken 4, 8654 Bryrup.
Østerbye, Lars, hortonom, Pallisvej 35, 8220 Brabrand.
Østifternes Haveselskab, Præstø afdeling, Strøbylille, 4671 Strøby.
Ålborg Kommune, stadsgartnerens kontor, Vesterbro 18, 9000 Ålborg.
Århus Kommunes Biblioteker, Mølleparken, 8000 Århus C.
Aarup, Knud, trafikkontrollør, Hindustanvej 19, 2300 København S.

Foreningens publikationer er ikke i almindelig handel. Så længe oplaget tillader det, kan foreningens medlemmer og bytteforbindelser erhverve dem til de anførte priser.

Dansk Dendrologisk Årsskrift:

Bind 1		
Hæfte	I 1950	25,00
-	II 1953	25,00
-	III 1955	25,00
-	IV 1957	35,00
-	V 1961	35,00
Bind 2		
Hæfte	I 1963	35,00
-	II 1965	40,00
-	III 1967	40,00
Bind 3		
Hæfte	I 1968	40,00
-	II 1970	40,00
-	III 1973	45,00
Bind IV		
Hæfte	1 1974	50,00
-	2 1975	55,00
-	3 1976	55,00
-	4 1977	55,00
Bind V		
Hæfte	1 1978	60,00

Dansk Dendrologisk Forening
Rolighedsvej 23
1958 København V

Redaktion: Peter Wagner
og Peter Plum

Adresse: Botanisk Centralbibliotek
Gothersgade 130
1123 København K.